

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF
DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN
MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL
BERBASIS POTENSI PESISIR**

S K R I P S I

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh:

**Diena Frentika
NIM. 10600019**

Kepada :

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2014



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1756/2014

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Diena Frentika
NIM : 10600019
Telah dimunaqasyahkan pada : 11 Juni 2014
Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Ibrahim, M.Pd
NIP. 19791031 200801 1 008

Penguji I

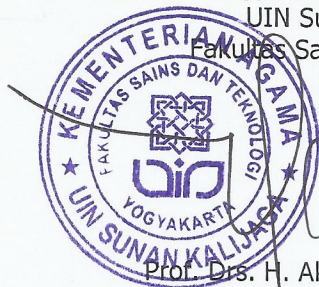
Mullin Nu'man, M.Pd
NIP.19800417 200912 1 002

Penguji II

Suparni, M.Pd
NIP.19710417 200801 2 007

Yogyakarta, 19 Juni 2014

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : 3 Eksemplar skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : DIENA FRENTIKA
NIM : 10600019
Judul Skripsi : PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL BERBASIS POTENSI PESISIR

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 6 Juni 2014

Pembimbing

Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19791031 200801 1 008



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : 3 Eksemplar skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : DIENA FRENIKA
NIM : 10600019
Judul Skripsi : PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL BERBASIS POTENSI PESISIR

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 6 Juni 2014

Pembimbing

Suparni, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19710417 200801 2 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

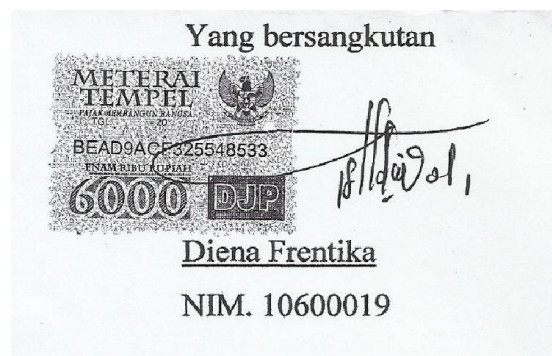
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Diena Frentika
NIM : 10600019
Prodi/Semester : Pendidikan Matematika/VIII
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 6 Juni 2014

Yang bersangkutan



MOTTO

*Kebenaran itu adalah dari Tuhanmu, sebab itu jangan
sekali-kali kamu termasuk orang-orang yang ragu.*

(Terjemahan QS. Al Baqarah Ayat 147)

**“Kesempatan akan datang berkali-kali tetapi kesempatan yang sama
tidak akan datang untuk kedua kalinya”**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya berupa goresan tinta kecil ini penulis persembahkan kepada :

Bapak dan Ibuku tersayang
(Drs. Adi Mulyono dan Dra. Eny Rudiyani)

“Tiada kata dan ucapan yang mampu kuucapkan selain terima kasih kepada Bapak dan Ibuku yang senantiasa memberikan kasih sayang, teladan, dan ajaran untukku. Setiap teguran dan tetesan keringat yang aku terima semoga mampu membawaku menjadi anak yang senantiasa membanggakan dan mampu membalas sedikit kebaikan yang telah kalian curahkan padaku. Semoga kasih sayang, perlindungan dan ridho Allah SWT senantiasa menyertaimu... “

Amiiiiinnn

Saudara-saudaraku
(Endah Sriwanti Rahayu Ningsih dan Barkah Ade Kurnia)

“Terima kasih karena telah mengajarkanku banyak hal, memberikanku pengalaman yang dapat aku terapkan untuk kehidupanku di masa yang akan datang”

Wibya Andana Prima dan keluarga
(Sujud Handoyo, Ati Handayati, dan Ike Megatera Putri Hanz)

“Terima kasih atas kasih sayang yang kalian limpahkan padaku. Terima kasih atas waktu, kesempatan dan kepercayaan yang kalian berikan. Semoga Allah senantiasa meridhoi dan mempermudah jalan serta cita-cita yang telah digoreskan dalam selembar harapan”

Almamaterku Tercinta
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbil'alamin, puji syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan rahmat, ridha, dan karunia-Nyalah sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini tepat pada waktunya dan dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam tak lupa kami haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi tauladan dan menuntun kita ke jalan yang lurus untuk menggapai ridho Ilahi.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak hal yang belum mampu penulis kuasai sepenuhnya sehingga penyusunannya tidak lepas dari bantuan, dorongan, dan bimbingan, serta arahan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh keikhlasan dan kerendahan hati, penulis haturkan terima kasih ini kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh Minhaji, M.A, Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd. selaku ketua program studi Pendidikan Matematika Fakultas Saintek sekaligus dosen pembimbing I skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran dan keikhlasan, saran, bimbingan, dorongan, dan arahan kepada penulis dalam setiap perjalanan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga atas keteladanan sebagai pendidik yang mampu berperan sebagai fasilitator sekaligus motivator untuk senantiasa mengembangkan pengetahuan secara mandiri dan siap menghadapi permasalahan yang lebih kompleks dalam dunia nyata.
3. Ibu Suparni, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang begitu sabar dan teliti memberikan bimbingan, saran, arahan, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih pula penulis haturkan atas kebaikan yang telah ibu berikan kepada penulis selama penulis menimba ilmu dalam Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

4. Bapak Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus sebagai validator instrumen pengumpulan data dan Ibu Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si, M.Pd.Si selaku validator instrumen pembelajaran yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama ini dan telah bersedia memberikan masukan demi keperluan penelitian ini.
5. Bapak Abdul Rahman Siregar, S.Si., M. Biotech., Bapak Mahmudi, M.Sc dan Bapak Hermanto, S.Pd., M.Hum. selaku dosen matakuliah di Program Studi Pendidikan Matematika sekaligus sebagai validator instrumen pengumpulan data yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan masukan demi perbaikan instrumen pengumpulan data guna keperluan penelitian ini.
6. Ibu Dwi Kurnianingsih, S.Pd., Bapak Nuril Akhmad, S.Pd., Bapak Drs. Y. Supriyadi, M.Pd, dan Ibu Ary Kusmawati, S.Si selaku guru pamong di SMA Negeri 8 Yogyakarta sekaligus sebagai validator instrumen pengumpulan data yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan masukan demi perbaikan instrumen pengumpulan data guna keperluan penelitian ini.
7. Ibu Hj. Rahayu Nugrahenny, S.Pd.,M.M.Pd. selaku Kepala SMP Negeri 4 Cilacap yang telah memberikan izin melakukan penelitian di sekolah tersebut.
8. Ibu Isnaeni, S.Pd., Ibu Dra. Eny Rudiyani, dan Bapak Kasidin, S.Pd., M.Pd. selaku guru matematika kelas VIII dan IX SMP Negeri 4 Cilacap sekaligus sebagai validator instrumen pengumpulan data yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan masukan.
9. Segenap jajaran struktur organisasi SMP Negeri 4 Cilacap yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, terima kasih atas motivasi, dukungan serta kerjasamanya selama penulis melakukan penelitian di SMP Negeri 4 Cilacap.
10. Siswa-siswi SMP Negeri 4 Cilacap atas dukungan, semangat dan kerjasamanya, khususnya kelas VIII G, VIII H, dan VIII F, IX D, dan IX B.
11. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama penulis menimba ilmu dalam Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

12. Teman-teman prodi Pendidikan Matematika angkatan 2010 yang senantiasa membantu, mengingatkan, dan bersama-sama berjuang hingga dapat menjadi sebuah keluarga kecil di Yogyakarta khususnya kepada Luthfiana Tarida, Fatimah Citra Ayu Rahmawati, Sektiana Wardhani, Rizky Ardiani Nuranisa, Titik Arofah, dan Arif Susanto yang telah senantiasa membantu berjuang melalui setiap perjalanan akademik penulis selama menimba ilmu.
13. Keluarga besar Hima Seni Musik UNY yang senantiasa menjadi tempat berkeluh kesah tatkala penulis mengalami kejenuhan dan menjadi tempat untuk belajar serta menambah saudara dalam dunia keilmuan yang berbeda.
14. Wibya Andana Prima yang selalu memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung, serta memberikan teladan yang positif dalam menjalani hidup dan menyikapi permasalahan.
15. Segenap pihak yang telah membantu penulis dari pembuatan proposal penelitian, penelitian, hingga purna penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kesalahan, baik dalam pengetikkan, pemilihan kata, dan lain-lainnya. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat kami harapkan demi perbaikan penyusunan karya ilmiah kami selanjutnya. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk kita semua dan semoga segala bantuan, bimbingan, dan motivasi yang berbagai pihak berikan kepada penulis dapat dibalas dengan ganjaran pahala dari Allah SWT. Akhir kata semoga laporan ini bermanfaat. Apabila dalam penulisan terdapat khilaf dan salah, mohon dimaafkan dan diikhhlaskan. Terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Yogyakarta, 6 Juni 2014

Penulis

Diena Frentika

NIM. 10600019

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
ABSTRAK	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	22
C. Batasan Masalah	23
D. Rumusan Masalah	23
E. Tujuan Penelitian	24
F. Manfaat Penelitian	25
G. Definisi Operasional	26
BAB II KAJIAN PUSTAKA	28
A. Landasan Teori	28
1. Pembelajaran matematika.....	28
2. Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir	30
3. Metode STAD	40
4. STAD dengan Pendekatan Kontekstual	46

5. Kemampuan Penalaran Adaptif	47
6. Sikap Peduli Lingkungan	51
7. Pembelajaran Konvensional	60
8. Kemampuan awal matematika	62
9. Pokok Bahasan Lingkaran	64
B. Penelitian yang Relevan	66
C. Kerangka Berpikir	68
D. Hipotesis Penelitian	70
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	72
A. Desain Penelitian	72
B. Waktu dan Tempat Penelitian	73
C. Subjek Penelitian	74
D. Variabel Penelitian	76
E. Instrumen Penelitian	77
1. Instrumen Pengumpulan Data	77
2. Instrumen Pembelajaran	83
F. Analisis Instrumen Pengumpulan Data	84
1. Daya Beda	90
2. Tingkat Kesukaran	96
3. Reliabilitas	99
G. Prosedur Penelitian	104
H. Teknik Analisis Data	111
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	121
A. Hasil Penelitian	121
1. Profil Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	121
2. Deskripsi Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa	127
a. Kemampuan Penalaran Adaptif	129
1). Deskripsi Data	129

2). Uji Hipotesis	136
a) Analisis Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa yang Memperoleh Pembelajaran matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir	136
b) Analisis Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Berdasarkan Faktor Pembelajaran	139
c) Analisis Interaksi Faktor Pembelajaran dan Kemampuan awal matematika terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa.....	143
b. Sikap Peduli Lingkungan	147
1). Deskripsi Data	148
2). Uji Hipotesis	153
a) Analisis Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan Siswa yang Memperoleh Pembelajaran matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir	154
b) Analisis Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Berdasarkan Faktor Pembelajaran	156
c) Analisis Interaksi Faktor Pembelajaran dan Kemampuan awal matematika terhadap Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan.....	159
 B. Pembahasan Hasil Penelitian	 163
1. Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir Dibanding dengan Pembelajaran Konvensional	164
2. Kemampuan awal matematika.....	195
3. Kemampuan Penalaran Adaptif.....	200
a. Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa yang Memperoleh Pembelajaran matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (Tinggi, Sedang, dan Rendah).....	201

b. Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir Dibandingkan Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Konvensional	211
c. Interaksi Faktor Pembelajaran dan Kemampuan awal matematika terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif	223
4. Sikap Peduli Lingkungan	231
a. Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan Siswa yang Memperoleh Pembelajaran matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir Ditinjau dari Kemampuan awal matematika (Tinggi, Sedang, dan Rendah).....	232
b. Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan Siswa yang Memperoleh Pembelajaran matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir Dibandingkan Siswa yang Memperoleh Pembelajaran Konvensional	235
c. Interaksi Faktor Pembelajaran dan Kemampuan awal matematika terhadap Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan	243
BAB V PENUTUP	247
A. Kesimpulan	247
B. Saran	251
C. Tindak Lanjut	255
DAFTAR PUSTAKA	257
LAMPIRAN-LAMPIRAN	266

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penerapan Aspek Pembelajaran matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir dalam Pembelajaran	39
Tabel 2.2	Pedoman Perhitungan Poin Kemajuan Siswa	44
Tabel 2.3	Tingkatan Penghargaan Tim	45
Tabel 2.4	Sintaks Pelaksanaan Pembelajaran matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir yang Diimplementasikan dalam Metode Kooperatif STAD	47
Tabel 2.5	Relevansi dan Perbedaan Penelitian	68
Tabel 3.1	Desain Eksperimen <i>The Nonequivalent Control Group Design</i> ..	72
Tabel 3.2	Jadwal Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73
Tabel 3.3	Petunjuk Pemberian Skor Skala	79
Tabel 3.4	<i>Kendall's W Test</i> tentang Validitas Muka Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	88
Tabel 3.5	<i>Kendall's W Test</i> tentang Validitas Isi Skala Sikap Peduli Lingkungan	88
Tabel 3.6	<i>Kendall's W Test</i> tentang Validitas Muka Skala Sikap Peduli Lingkungan	89
Tabel 3.7	Mean Rank <i>Kendall's W Test</i> tentang Validitas Muka Skala Sikap Peduli Lingkungan	89
Tabel 3.8	Kriteria Koefisien Korelasi (Daya Beda)	91
Tabel 3.9	Kriteria Pemilihan Soal Berdasarkan Daya Beda	92
Tabel 3.10	Ringkasan Hasil Uji Daya Beda Skala Sikap Peduli Lingkungan	93
Tabel 3.11	Ringkasan Hasil Uji Daya Beda <i>Pretes-Postes</i>	94
Tabel 3.12	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	97

Tabel 3.13 Ringkasan Tingkat Kesukaran <i>Pretes-Postes</i> Kemampuan Penalaran Adaptif	98
Tabel 3.14 Ringkasan Perhitungan Reliabilitas Instrumen	100
Tabel 3.15 Ringkasan Perhitungan Reliabilitas Setelah Reduksi	101
Tabel 3.16 Butir Pernyataan Skala Sikap Peduli Lingkungan Sebelum Perubahan	103
Tabel 3.17 Butir Pernyataan Skala Sikap Peduli Lingkungan Setelah Perubahan	104
Tabel 3.18 Pengelompokan Siswa ke dalam Kemampuan Awal Matematika Siswa Menurut PAN	108
Tabel 3.19 Kriteria Indeks Kesukaran, <i>N-Gain</i> , Pemecahan Masalah, dan Kemampuan Matematika Tingkat Tinggi	108
Tabel 3.20 Kriteria Pengelompokan Siswa Menggunakan PAP	110
Tabel 3.21 Pengelompokan Siswa ke dalam Kemampuan Awal Matematika Siswa Menurut PAP	110
Tabel 4.1 Rangkuman Data <i>Pretes</i> , <i>Postes</i> , dan <i>N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA)	130
Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Uji <i>One Way Anova</i> terhadap <i>N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA) Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)	138
Tabel 4.3 Rangkuman Uji <i>Two Way Anova N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif Berdasarkan Faktor Pembelajaran Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)	139
Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Uji <i>t</i> Sampel Independen terhadap <i>N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA) antara Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	142
Tabel 4.5 Rangkuman Data <i>Pretes</i> , <i>Postes</i> , dan <i>N-Gain</i> Sikap Peduli Lingkungan (SPL)	148
Tabel 4.6 Rangkuman Hasil Uji <i>One Way Anova</i> terhadap <i>N-Gain</i> Sikap Peduli Lingkungan (SPL) Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM)	155

Tabel 4.7	Rangkuman Hasil Uji <i>Two Way Anova N-Gain</i> Sikap Peduli Lingkungan (SPL) Berdasarkan Faktor Pembelajaran Ditinjau dari Kemampuan awal matematika (KAM)	157
-----------	---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Soal sebelum di revisi	102
Gambar 3.2 Soal setelah direvisi	102
Gambar 4.1 Interaksi antara Pembelajaran dan KAM menurut PAN terhadap peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif.....	144
Gambar 4.2. Interaksi antara Pembelajaran dan KAM menurut PAP terhadap peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif.....	144
Gambar 4.3. Interaksi antara Pembelajaran dan KAM menurut PAN terhadap peningkatan Sikap Peduli Lingkungan	160
Gambar 4.4. Interaksi antara Pembelajaran dan KAM menurut PAP terhadap peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif.....	160
Gambar 4.5. Contoh masalah LAS halaman 2 nomor 2	175
Gambar 4.6. Contoh masalah LAS halaman 2 nomor 3	178
Gambar 4.7. Contoh masalah LAS halaman 27	183
Gambar 4.8. Contoh masalah LAS halaman 21	185
Gambar 4.9. Contoh masalah LAS halaman 3	187

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pra Penelitian	266
1.1 Data Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap	267
1.2 Output Uji Normalitas Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap	268
1.3 Output Uji Homogenitas Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap	268
1.4 Output Uji Kesamaan Rerata Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap	269
1.5 Uji Kesamaan Rerata Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap Menggunakan Uji <i>Kruskall Wallis</i>	269
1.6 Uji Keseragaman Pertimbangan Ahli terhadap Tes Studi Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif	271
1.7 Uji Keseragaman Pertimbangan Ahli terhadap Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	274
1.8 Uji Keseragaman Pertimbangan Ahli terhadap Skala Sikap Peduli Lingkungan	275
1.9 Skor Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP Negeri 4 Cilacap	281
1.10 Pengelompokan Siswa Menggunakan PAN Berdasar Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap	282
1.11 Pengelompokan Siswa Menggunakan PAP Berdasar Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap	285

Lampiran 2. Perangkat Pembelajaran	288
2.1 RPP Kelas Eksperimen	289
2.2 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1	318
2.3 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2	321
2.4 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 3	324
2.5 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> (HLT)	328
2.6 Lembar Aktifitas Siswa (LAS) Pegangan Siswa	357
2.7 Lembar Aktifitas Siswa (LAS) Pegangan Guru	387
Lampiran 3. Instrumen Penelitian	421
3.1 Kisi-kisi Soal Uji Coba Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	422
3.2 Pedoman Penskoran Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	429
3.3 Soal Uji Coba Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	434
3.4 Kisi-kisi Soal Uji Coba Skala Sikap Peduli Lingkungan	439
3.5 Pedoman Penskoran Skala Sikap Peduli Lingkungan	444
3.6 Soal Uji Coba Skala Sikap Peduli Lingkungan	445
3.7 Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	449
3.8 Lembar Observasi Kelas Eksperimen	452
3.9 Lembar Observasi Kelas Kontrol	456
Lampiran 4. Data dan Analisis Ujicoba Instrumen	459
4.1 Hasil Uji Coba Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	460
4.2 Perhitungan Daya Beda Butir Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	460
4.3 Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	464
4.4 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	466
4.5 Hasil Uji Coba Skala Sikap Peduli Lingkungan	469
4.6 Perhitungan Daya Beda Butir Skala Sikap Peduli Lingkungan	478

4.7	Perhitungan Reliabilitas Skala Sikap Peduli Lingkungan	482
4.8	Prosedur Seleksi Aitem	485
Lampiran 5. Hasil Penelitian		492
5.1	Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif	493
5.2.	Deskripsi Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA)	495
5.3.	Uji Normalitas Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA)	497
5.4.	Uji Regresi Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif	500
5.5.	Uji <i>One Way Anova</i> terhadap <i>N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan KAM Siswa	502
5.6.	Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap <i>N-Gain</i> Kemampuan Penalaran Adaptif Berdasarkan Faktor Pembelajaran Ditinjau dari KAM Siswa	506
5.7.	Uji <i>t</i> Satu Pihak terhadap <i>N-Gain</i> Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	513
5.8.	Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Sikap Peduli Lingkungan	515
5.9.	Deskripsi Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Sikap Peduli Lingkungan (SPL)	517
5.10.	Uji Normalitas Data Pretes, Postes, dan <i>N-Gain</i> Sikap Peduli Lingkungan (SPL)	519
5.11.	Uji Regresi Pretes-Postes Sikap Peduli Lingkungan	522
5.12.	Uji <i>One Way Anova</i> terhadap <i>N-Gain</i> Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan KAM Siswa Menurut Pengelompokan PAN	523
5.13.	Uji <i>Two Way Anova</i> terhadap <i>N-Gain</i> Sikap Peduli Lingkungan Berdasarkan Faktor Pembelajaran Ditinjau dari KAM Siswa	527
Lampiran 6. CV dan Surat-Surat Penelitian		534
6.1	Surat Keterangan Tema Skripsi	535

6.2	Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi	536
6.3	Surat Bukti Seminar Proposal.....	538
6.4	Surat Keterangan Studi Pendahuluan	539
6.5	Surat Izin Penelitian dari Fakultas	542
6.6	Surat Izin Penelitian dari Bankesbanglitmas DIY	544
6.7	Surat izin Penelitian dari Gubernur Jawa Tengah	545
6.8	Surat Izin Penelitian dari Bankesbanglitmas Kabupaten Cilacap	546
6.9	Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kabupaten Cilacap.....	547
6.10	Surat Izin Penelitian dari Sekolah	548
6.11	Surat Keterangan Telah Melakukan Ujicoba Instrumen	549
6.12	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	550
6.13	<i>Curriculum Vitae</i>	551

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF
DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN
MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL
BERBASIS POTENSI PESISIR**

**Oleh : Diena Frentika
10600019**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan melalui pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir yang diimplementasikan dalam metode STAD ditinjau dari kemampuan awal matematika.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan *the non equivalent control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Cilacap. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII H dan siswa kelas VIII G tahun ajaran 2013/2014. Teknik pengumpulan data menggunakan skala sikap awal dan akhir sikap peduli lingkungan serta menggunakan pretes dan postes kemampuan penalaran adaptif. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji anova satu jalur dan anova dua jalur dengan sebelumnya melakukan uji prasyarat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir meningkat dengan tidak terdapat perbedaan secara signifikan antar siswa berkemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah), berdasarkan nilai sig 0,646 (KAM PAN) dan 0,730 (KAM PAP) pada uji Anova begitupun dengan sikap peduli lingkungan dengan nilai sig 0,411 (KAM PAN) dan 0,851 (KAM PAP) pada uji Anova. 2) peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, berdasarkan nilai sig 0,032 (KAM PAN) dan 0,034 (KAM PAP) pada uji Anova dan sig (1-tailed) = 0,0015. Sedangkan peningkatan sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, berdasarkan nilai sig 0,603 (KAM PAN) dan 0,902 (KAM PAP) pada uji Anova. 3) tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan kemampuan awal matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif berdasarkan nilai sig 0,534 (KAM PAN) dan 0,902 (KAM PAP) pada uji Anova, begitupun dengan interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan berdasarkan nilai sig 0,448 (KAM PAN) dan 0,551 (KAM PAP) pada uji Anova.

Kata Kunci : pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir, kemampuan penalaran adaptif, sikap peduli lingkungan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika sudah menjadi bagian dari kehidupan manusia. Sejak kecil, manusia telah mengenal matematika dalam bentuk yang paling sederhana saat melakukan perhitungan ataupun pengukuran menggunakan suatu bilangan. Seiring dengan bertambahnya usia, manusia akan berkenalan dengan matematika yang lebih rumit. Hal ini sejalan dengan tahap dasar perkembangan struktur intelektual yang dimiliki siswa (Ibrahim dan Suparni, 2008: 81). Walaupun demikian, usia seseorang tidak selalu mencerminkan kemampuan intelektualnya. Korelasi antara umur dengan kemampuan kognitif seseorang yang sering kali dijumpai, lebih disebabkan karena lamanya seseorang dalam memperoleh pengalaman relevan yang bermakna dalam membangun struktur kognitifnya.

Menurut Russel, matematika merupakan suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal (Uno, 2011: 129). Dengan kata lain, matematika mengantarkan manusia pada kemampuan memahami hal-hal yang abstrak. Uno juga menambahkan bahwa matematika sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, dan dapat memberikan kemudahan dalam menyikapi suatu masalah (2011: 129). Menurut Levit, jika suatu masyarakat dibiarkan dalam kebutaan Matematika maka akan membuat masyarakat tersebut kehilangan kemampuan untuk berpikir secara disiplin dalam menghadapi masalah-masalah nyata, yang dimulai dari masalah-masalah

yang relatif sederhana hingga masalah-masalah yang benar-benar rumit (Ibrahim, 2011: 1-2). Hal ini sejalan dengan pengertian matematika dan menunjukkan pentingnya matematika dalam suatu masyarakat. Secara tidak langsung, penjelasan di atas memperlihatkan pentingnya pembelajaran matematika bagi masyarakat, khususnya masyarakat Indonesia.

Berkenaan dengan pentingnya matematika dan pentingnya pembelajaran matematika, pendidikan matematika di sekolah perlu menghadirkan suatu pembelajaran yang mampu mengarahkan siswa memiliki kemampuan berpikir matematis yang berkualitas. Seseorang akan merasa mudah memecahkan masalah dengan bantuan matematika karena ilmu matematika itu sendiri memberikan kebenaran berdasarkan alasan logis dan sistematis (Uno, 2011: 130). Oleh karena itu, sangat penting meningkatkan kualitas pembelajaran matematika untuk menghasilkan individu yang cerdas dalam menyelesaikan permasalahan, baik permasalahan matematika maupun permasalahan di kehidupan nyata mulai dari masalah yang sederhana hingga masalah yang lebih abstrak.

Pentingnya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia, didukung oleh hasil PISA (*Programme of International Assessment*), yang memperlihatkan prestasi Matematika Indonesia selalu berada pada level bawah. Hasil PISA periode tahun 2003 menempatkan Indonesia pada peringkat 38 dari 41 negara, hasil PISA periode tahun 2006 menempatkan Indonesia pada peringkat 50 dari 57 negara, hasil PISA periode tahun 2009 menempatkan Indonesia pada peringkat 60 dari 65 negara, dan berdasarkan hasil PISA terakhir yaitu pada tahun 2011 Indonesia berada pada peringkat nomor 2 dari bawah atau peringkat ke-66

dari 67 negara yang ikut (Ita Widya Yanti, 2013: 117-118, Ramadhan, 2013: 21, Subanindro, 2012: 810).

Menurut Hayat (2010: 10), tujuan dari penyelenggaraan PISA adalah untuk mengukur kemampuan siswa pada akhir usia wajib belajar guna mengetahui kesiapan siswa menghadapi tantangan *knowledge society* dewasa ini. Selain itu, penilaian yang dilakukan dalam PISA berorientasi ke masa depan, yaitu menguji kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menghadapi tantangan kehidupan nyata sehingga tidak semata-mata mengukur kemampuan yang dicantumkan dalam kurikulum sekolah. Dengan kata lain, hasil PISA menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih belum siap menghadapi tantangan global menggunakan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam kehidupan nyata.

Selain itu, apabila meninjau hasil penelitian dari TIMMS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 1999, 2003, 2007, dan 2011, maka memperlihatkan hal serupa dengan hasil PISA. Berdasarkan penelaahan yang dilakukan Ibrahim (2011: 2), hasil penelitian TIMMS menunjukkan masih rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam matematika, terutama terkait soal-soal atau masalah-masalah tidak rutin yaitu dapat dilihat dari rata-rata prestasi siswa Indonesia yang jauh di bawah rata-rata Internasional. Oleh karena itu, prestasi siswa Indonesia dalam bidang matematika pada ajang internasional menurut hasil PISA dan TIMMS, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir matematis siswa masih rendah yang didukung oleh temuan bahwa siswa Indonesia masih kesulitan mengerjakan soal tidak rutin yang disajikan.

Berkeenaan dengan rendahnya kemampuan berpikir matematis siswa Indonesia, maka peningkatan kualitas pembelajaran Matematika jelas perlu dilakukan. Menurut Hayat (2010: 27), dalam abad sekarang dan kehidupan masa depan, kemampuan dalam berhitung jelas tak cukup lagi. Berdasarkan penelaahan pada *benchmark* internasional, Hayat (2010: 27) mengungkapkan bahwa kompetensi membaca, menulis, dan berhitung yang biasa disebut 3R (*Reading, wRiting, dan aRithmetic*) memang masih penting, namun ada kompetensi lain yang justru lebih utama saat sekarang yaitu kemampuan bernalar (*reasoning*). Dengan kata lain, gagasan 3R seharusnya diubah menjadi 4R dengan menambahkan *Reasoning* dalam kompetensi dasar siswa (Hayat, 2010: 27). Selain itu, implementasi pembelajaran yang menekankan kehadiran penalaran juga telah direkomendasikan oleh NCTM dengan menyatakan bahwa penalaran merupakan bagian dari kegiatan belajar-mengajar matematika (Ibrahim, 2011: 6)

Menurut Uno (2010: 129), anak sejak lahir menggunakan penalaran yang berkembang seiring dengan pertumbuhan dirinya. Hal ini sejalan dengan pandangan konstruktivisme yang mengatakan bahwa siswa yang belajar matematika dianggap sebagai subjek yang memiliki potensi untuk dikembangkan sesuai dengan penalarannya sendiri (Uno, 2010: 129). Menurut Prof. Dr. H. Nanang Priatna, M.Pd. (2012), dalam *doing mathematics* selalu melibatkan kegiatan bernalar matematis dan melalui Matematika, siswa belajar untuk mengembangkan kemampuan penalaran. Oleh karena itu, kemampuan penalaran memiliki kedudukan yang penting dalam belajar matematika.

Menurut Ross, penalaran sebagai pondasi matematika perlu ditingkatkan karena jika kemampuan penalaran tidak dikembangkan pada siswa, maka matematika hanya menjadi masalah bagi siswa saat mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh tanpa berpikir bahwa matematika itu masuk akal (Susanti, 2012: 290). Dewi juga menambahkan bahwa kemampuan penalaran merupakan hal yang penting untuk dikuasai siswa karena sangat berkaitan dengan pengambilan keputusan terhadap setiap masalah yang dihadapi siswa (Ardiansyah, 2011: 3). Dengan demikian, meningkatkan kemampuan penalaran matematis merupakan hal yang perlu untuk dilakukan.

Alasan perlunya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa didasari juga oleh fakta masih rendahnya kemampuan tersebut. Menurut hasil penelitian Wahyudin, kegagalan menguasai Matematika dengan baik di antaranya disebabkan siswa kurang menggunakan penalaran dalam menyelesaikan masalah (Ibrahim, 2011: 5). Berdasarkan penelitian Ibrahim terkait kemampuan penalaran matematis (2010: 272), rata-rata postes kemampuan penalaran matematis siswa masih di bawah 20% dari skor idealnya. Padahal, taraf minimal yang dianggap memuaskan atau kriteria ketuntasan belajar minimal pada umumnya adalah lebih dari 60% dari skor idealnya (Ibrahim, 2011: 5). Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa Indonesia ditunjukkan pula oleh hasil PISA dan TIMSS yang telah dipaparkan di atas. Hal ini karena hasil PISA dan TIMSS merupakan salah satu tolak ukur kemampuan penalaran matematis siswa (Ramadhan, 2013: 21, Subanindro, 2012: 810, Rosnawati, 2013: M-1). Berdasarkan hasil penelitian Wahyudin dan Ibrahim serta hasil PISA dan TIMSS yang telah dipaparkan, dapat

disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia masih rendah.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa mengindikasikan masih rendahnya kemampuan penalaran adaptif siswa. Hal ini karena kemampuan penalaran adaptif merupakan bagian dari kemampuan penalaran (Killpatrick, 2001: 129).

Rendahnya kemampuan penalaran adaptif ditunjukkan pula oleh hasil penelitian Ardiansyah (2012: 81) yang memperlihatkan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa masih belum memuaskan karena perolehan skor kemampuan penalaran adaptif siswa masih jauh di bawah KKM. Hasil penelitian Chairani (2010: 93) dan Rahmawati (2010: 88) juga menginformasikan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa masih kurang sehingga perlu upaya tambahan untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa masih rendah. Dengan kata lain, alternatif solusi untuk lebih meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa sangat diperlukan.

Perlunya meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa dikemukakan pula oleh Killpatrick *et al* (2001). Menurut Killpatrick *et al*, kemampuan penalaran adaptif perlu ditumbuhkembangkan karena dengan kemampuan penalaran adaptif, siswa akan mampu menarik kesimpulan secara logis, merefleksikan atau memperkirakan jawaban, eksplanatif atau memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, dan jastifikatif atau menilai kebenarannya dari suatu kejadian di sekitar mereka

(2001: 129). Salah satu manifestasi dari penalaran adaptif adalah kemampuan untuk membenarkan (dalam arti memberikan alasan yang cukup) terhadap pekerjaan seseorang (Killpatrick *et al*, 2001: 130). Selain itu, kemampuan penalaran adaptif juga mengacu pada kapasitas untuk berpikir logis tentang hubungan antara konsep dan situasi yang berasal dari pertimbangan cermat alternatif dan pengetahuan tentang bagaimana menarik suatu kesimpulan (Killpatrick *et al*, 2001: 130).

Selain meningkatkan kemampuan kognitif siswa, pembelajaran Matematika hendaknya juga mampu mengasah keterampilan dalam aspek non-kognitif siswa, misalnya sikap peduli lingkungan. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum bahwa salah satu karakter minimal bangsa yang harus dikembangkan dan ada dalam diri siswa melalui pendidikan yaitu peduli, salah satunya sikap peduli lingkungan (2010: 10). Hal ini cukup beralasan karena manusia tidak dapat hidup tanpa lingkungan khususnya alam. Manusia hidup di alam dan kebutuhan manusia disediakan oleh Tuhan pada alam. Oleh karena itu, sikap peduli lingkungan perlu ditumbuhkembangkan pada siswa untuk membentuk karakter cinta pada lingkungan melalui pendidikan karakter.

Pendidikan karakter tidak hanya berkaitan dengan masalah benar atau salah, tetapi lebih ke arah menanamkan kebiasaan (*habit*) tentang hal-hal yang baik dalam kehidupan. Pendidikan karakter mengarahkan siswa untuk memiliki kesadaran, pemahaman, kepedulian, dan komitmen untuk menerapkan hal-hal yang baik dalam kehidupan sehari-hari. Harapannya, apabila pembelajaran

mampu menumbuhkembangkan sikap peduli lingkungan, maka lingkungan dapat terjaga eksistensinya dan keberlangsungan hidup manusia juga dapat lebih terjaga.

Mengingat bahwa wilayah negara Indonesia sebagian besar merupakan perairan, sudah sepatutnya wilayah tersebut mendapatkan perhatian dan dijaga kelestariannya. Menurut Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata bahwa sekitar 70 persen dari keseluruhan wilayah Indonesia merupakan perairan (2005: 3). Besarnya persentase tersebut, mengakibatkan banyak penduduk Indonesia yang menggantungkan mata pencahariannya pada perairan Indonesia khususnya lautan. Hal ini diperkuat oleh pendapat A Tresna Sastrawijaya (2009: 54) bahwa

“Sebagian besar wilayah Indonesia yang terdiri dari lautan dimanfaatkan dan memberikan kehidupan bagi jutaan manusia di berbagai sektor seperti sektor pertambangan, perikanan, perhubungan, dan pariwisata.”

Padahal, kemampuan sumber daya laut untuk menyediakan sumber alam dan fungsi lingkungan hidup, kini mulai terancam oleh perilaku manusia yang melakukan perusakan karang dan hutan bakau, pencemaran, dan pemanfaatan yang berlebihan (A Tresna Sastrawijaya, 2009: 54). Menurut Supriadi (2008: 22) manusia merupakan penyebab utama dari kerusakan dan pencemaran lingkungan. Padahal menurut Otto Soemarwoto (1992: 19) manusia tak dapat berdiri sendiri di luar lingkungan hidupnya.

Hasil penelitian *world resources institute* (2012: 1), menunjukkan bahwa lebih dari 60% terumbu karang dunia dan 85% terumbu karang dalam kawasan segitiga terumbu menerima ancaman langsung dari manusia seperti penangkapan berlebih, penangkapan yang merusak, pembangunan pesisir dan pencemaran air, serta hampir 45% terumbu karang dalam kawasan segitiga terumbu menerima

ancaman dengan tingkat sangat tinggi. Hasil penelitian Harudin, dkk (2011: 29) mengungkapkan bahwa di desa Tongali, keadaan karang telah rusak (jelek/buruk) karena aktivitas manusia. Hasil penelitian Kunzmann (1994: 48) menunjukkan bahwa di pantai barat Sumatera Barat, 74,1% terumbu karang mengalami kerusakan berat, 22,2% mengalami kerusakan sedang, dan hanya 3,7 % tidak mengalami kerusakan akibat aktivitas manusia.

Hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas menunjukkan bahwa aktivitas manusia yang kurang bertanggung jawab dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan perairan. Jika hal itu terus dilakukan, maka dampak besarnya adalah akan terjadi kehancuran ekosistem perairan sehingga biota lain dan daya tarik laut berupa terumbu karang dapat mengalami kepunahan.

Menjaga kelestarian lingkungan dan menjaga keseimbangan ekosistem memerlukan keterlibatan dari semua kalangan. Keterlibatan seluruh pihak untuk ikut bertanggung jawab menjaga kelestarian lingkungan ini, tercantum dalam UU RI nomor 4 tahun 1982 bab III tentang Ketentuan Pokok-Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 5 ayat 2 bahwa setiap orang berkewajiban memelihara lingkungan hidup dan mencegah serta menanggulangi kerusakan dan pencemarannya (Koesnadi Hardjosoemantri, 1993: 580).

Jika seluruh kalangan wajib ikut serta, maka dunia pendidikan juga ikut terlibat dalam pelestarian lingkungan dan potensi kelautan. Hal ini sejalan dengan pendapat Dr. Ir. Rokhmin Dahuri, bahwa melalui program pendidikan dan pelatihan, masyarakat harus diikutsertakan dalam pengelolaan keanekaragaman hayati laut baik secara langsung maupun tidak langsung (2003: 292). Hal ini

dipertegas oleh Pengurus Besar Himpunan Mahasiswa Islam (1995: 160) bahwa generasi muda harus memberikan perhatian yang lebih optimal terhadap pembangunan kelautan, sehingga perlu adanya sosialisasi dan pengenalan terhadap potensi kelautan Indonesia. Oleh karena itu, sikap peduli lingkungan perlu ditumbuhkembangkan dan lingkungan kelautan Indonesia perlu diperkenalkan pada siswa sebagai generasi muda.

Menurut Keraf, untuk membentuk individu yang dapat hidup sinergis dengan alam, maka diperlukan sikap peduli lingkungan yang tercermin dari etika lingkungan mereka (2010: 2). Perlunya sikap peduli lingkungan ini dirasakan juga oleh Ibu Hj. Rahayu Nugrahenny, S.Pd.,M.M.Pd. (Kepala SMP Negeri 4 Cilacap). Menurut beliau, contoh sederhana dari pentingnya menumbuhkembangkan sikap peduli lingkungan adalah agar lingkungan sekolah bersih dari sampah dan menjadi lebih nyaman. Dengan demikian sangatlah strategis membekali siswa dengan sikap peduli pada lingkungan, agar siswa dapat berperilaku peduli terhadap lingkungan karena rendahnya sikap dan kepedulian siswa terhadap lingkungan tentu memprihatinkan dan harapannya melalui pendidikan di sekolah semestinya sikap dan perilaku peduli terhadap lingkungan hidup dapat ditanamkan (Risda Amini dan A.Munandar, 2010: 2).

Pentingnya menumbuhkembangkan sikap peduli lingkungan, selain karena hal-hal yang telah diungkapkan di atas, didasari juga oleh penelaahan beberapa peneliti yang mengungkapkan bahwa sikap peduli lingkungan masih rendah, sehingga diperlukan alternatif solusi untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa. Beberapa peneliti yang dimaksud adalah Muhlisin (2012), Titin, dkk

(2012), dan Sakinah (2012). Oleh karena itu, upaya nyata yang dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan sangat diperlukan. Dengan kata lain, studi yang berfokus pada penemuan alternatif solusi seperti penerapan pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan perlu dilakukan.

Fakta dan data di Indonesia yang telah dikemukakan di atas, menunjukkan masih rendahnya kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan siswa. Dalam ruang lingkup yang lebih sempit, yaitu seperti di SMP Negeri 4 Cilacap, menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan fakta dan data untuk Indonesia mengenai rendahnya kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan siswa. Hal ini didukung oleh data studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif, data hasil ujicoba instrumen pretes-postes kemampuan penalaran adaptif, dan data hasil ujicoba instrumen sikap peduli lingkungan yang dilakukan pada siswa SMP Negeri 4 Cilacap.

Hasil studi pendahuluan menunjukkan perolehan rata-rata skor kemampuan penalaran adaptif adalah 42,95% dari skor idealnya. Sementara itu, hasil uji coba instrumen kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan menunjukkan perolehan rata-rata skor kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan secara berturut-turut adalah 31,21% dan 52,67% dari masing-masing skor idealnya. Apabila merujuk pada taraf minimal yang dianggap memuaskan (60% dari skor idealnya) menurut penelaahan Ibrahim (2011: 5), maka kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan siswa masih kurang memuaskan.

Selain itu, berdasarkan observasi pada siswa SMP Negeri 4 Cilacap, ditemukan fakta bahwa beberapa siswa masih ringan membuang sampah tidak pada tempatnya, memetik bunga dan tanaman kemudian dibuang begitu saja, membiarkan air menetes sia-sia, serta membiarkan kipas angin dan lampu kelas masih menyala setelah pulang sekolah. Itu hanya sebagian kecil dari tindakan kurang peduli lingkungan siswa.

Selanjutnya, untuk mengetahui kesesuaian antara penemuan tersebut dengan keseharian siswa, dilakukan *cross check* kepada 3 orang guru, kepala sekolah, dan beberapa siswa SMP Negeri 4 Cilacap. Berdasarkan hasil *cross check*, dapat diketahui bahwa beberapa siswa memang masih sering melakukan tindakan tersebut. Menurut pihak sekolah, menanamkan sikap peduli lingkungan merupakan program yang dicanangkan oleh SMP Negeri 4 Cilacap. Namun sikap peduli lingkungan siswa belum menunjukkan hasil seperti yang diharapkan.

Fakta-fakta yang telah diungkapkan di atas, memberikan petunjuk untuk segera melakukan perbaikan atas kekurangan-kekurangan dalam proses pembelajaran di kelas berkaitan dengan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan. Kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan juga diharapkan dapat menjadi kompetensi dasar yang dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum 2013 yang berlaku. Dengan tidak mengabaikan kemampuan yang lainnya, kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan siswa perlu mendapat perhatian khusus dalam pembelajaran matematika.

Rendahnya kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan siswa di SMP Negeri 4 Cilacap, mengindikasikan perlunya sistem pembelajaran matematika yang mengarahkan pada pengembangan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan. Menurut penuturan guru matematika di SMP Negeri 4 Cilacap, pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah tersebut memang belum mengarah pada kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan. Tingginya batas KKM matematika dan adanya kebiasaan (*habit*) melaksanakan pembelajaran yang sama selama bertahun-tahun, menjadi alasan pembelajaran konvensional tetap menjadi pilihan favorit guru dalam mengajarkan matematika.

Aktivitas mengajar yang dilakukan adalah guru datang, menjelaskan materi, memberikan contoh soal dan penyelesaian, serta memberikan latihan soal. Dalam RPP, guru masih menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Namun metode yang mendominasi adalah metode ceramah. Bentuk diskusi yang dilakukan masih berupa aktivitas mendiskusikan penyelesaian dari soal-soal latihan yang diberikan. Untuk selanjutnya, pembelajaran seperti ini peneliti sebut dengan pembelajaran konvensional.

Ruseffendi menyatakan bahwa pada umumnya, dalam proses pembelajaran matematika di kelas selama ini, siswa mempelajari matematika hanya diberi tahu oleh gurunya dan bukan melalui kegiatan eksplorasi (Hendriana, 2009: 4). Apabila siswa diberikan soal yang berbeda dengan soal latihan yang pernah dikerjakan, maka siswa akan merasa bingung karena tidak tahu dari mana mereka harus memulai bekerja (Hendriana, 2009: 3). Hal ini disebabkan karena kebiasaan siswa yang hanya mencontoh dan mencatat cara penyelesaian yang telah

dikerjakan oleh gurunya. Selain itu, adanya pandangan bahwa matematika sebagai *strict body of mathematics* mengakibatkan siswa menjadi objek yang pasif mengakibatkan pengetahuan menjadi terbatas (Ibrahim dan Suparni, 2008: 24-25). Apabila kondisi tersebut terus dibiarkan, maka sangat memungkinkan pembelajaran matematika menjadi pembelajaran yang kurang bermakna.

Menurut Elaine B. Johnson (2008: 41), suatu pembelajaran menjadi kurang bermakna dikarenakan siswa dan guru sama-sama sibuk untuk menunaikan tugas masing-masing, sehingga kurang ada kesan lebih di dalamnya. Menurut Elaine B. Johnson (2008: 40-42) pembelajaran konvensional memiliki keterbatasan-keterbatasan antara lain pembelajaran menjadi kurang bermakna sehingga setelah lulus siswa akan lupa dengan pelajaran yang mereka terima, para pengajar terlalu sibuk mengajar kelas-kelas sepanjang hari hingga mereka tidak memiliki waktu untuk mengenal, atau bahkan berbicara kepada siswa, selain itu waktu siswa hanya dihabiskan untuk mengisi buku tugas, mendengarkan pengajar, dan menyelesaikan latihan-latihan soal sehingga akan menyebabkan kebosanan.

Apabila meninjau pemaparan mengenai kurang bermaknanya belajar siswa akibat aktivitas yang umumnya dilakukan guru dan murid dalam proses pembelajaran, maka diperlukan perubahan cara pandang matematika sehingga mempengaruhi cara penyampaian matematika kepada siswa (Ibrahim dan Suparni, 2008: 24-25). Perubahan cara pandang tersebut mengakibatkan pembelajaran matematika yang *teacher center* berubah menjadi *student center*, sehingga siswa tidak lagi diposisikan sebagai objek belajar tetapi sebagai subjek belajar (Ibrahim dan Suparni, 22-24). Pergeseran cara pandang matematika tersebut juga dibarengi

dengan perubahan dari “*close to open*”, perubahan dari “*transmission*” ke “*participation*”, perubahan dari “*accepting*” ke “*questioning*” serta perubahan dari “*informative*” ke “*constructive*” (Ibrahim dan Suparni, 2008: 26). Dengan kata lain, pembelajaran yang hanya berpusat pada penyampaian materi matematika perlu diubah menjadi pembelajaran yang menekankan pada konstruksi pengetahuan siswa sehingga pembelajaran matematika dapat lebih bermakna.

Alternatif pembelajaran yang sesuai dengan pergeseran paradigma dan diduga mampu memberikan peluang siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan adalah pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang mengkaitkan antara materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata siswa sehari-hari, baik dalam lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat maupun warga negara, dengan tujuan untuk menemukan makna materi tersebut bagi kehidupannya (Kokom Komalasari, 2010: 7). Menurut beberapa penelitian, kemampuan matematika dapat ditingkatkan melalui pembelajaran kontekstual. Beberapa penelitian yang dimaksud adalah penelitian Yani Ramdani (2011), Saiful Bahri (2012), Ratnaningsih (2007), Nanang (2009) dan Rudy Kurniawan (2010). Keberhasilan pembelajaran kontekstual tersebut dikarenakan dalam pembelajaran kontekstual, siswa mengalami proses asimilasi dan akomodasi melalui pemberian masalah-masalah kontekstual serta terciptanya interaksi sosial melalui masyarakat belajar. Dengan demikian, pembelajaran yang dilaksanakan dapat lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan inti pembelajaran kontekstual yaitu kebermaknaan belajar siswa (Johnson, 2008 ; Komalasari, 2010).

Dalam konteks pembelajaran matematika, pembelajaran kontekstual memberikan peluang pada siswa untuk belajar matematika menggunakan permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan siswa dan dekat dengan siswa. Melalui *inquiry-based learning* dan *problem-based learning* yang menjadi strategi dalam pembelajaran kontekstual, siswa dimungkinkan memiliki kesempatan terbuka mengembangkan kemampuan penalaran adaptifnya. Melalui masyarakat belajar, siswa juga memiliki kesempatan untuk berinteraksi dengan siswa lain sehingga memungkinkan terasahnya kemampuan penalaran adaptif.

Killpatrick (2001: 130) mengungkapkan bahwa,

They have a sufficient knowledge base, the task is understandable and motivating, and the context is familiar and comfortable.

Dengan kata lain, siswa dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif ketika siswa memiliki pengetahuan dasar yang cukup, tugas yang diberikan dapat dimengerti, dipahami dan memotivasi siswa, serta konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi siswa. Berknaan dengan konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi siswa, maka kemampuan penalaran adaptif dapat semakin terasah menggunakan permasalahan kehidupan nyata, dalam dunia yang dimengerti dan mudah dipahami oleh siswa. Permasalahan tersebut sejalan dengan makna dari pembelajaran kontekstual (Kokom Komalasari, 2010: 38-41).

Menurut Elaine B. Johnson (2008: 35), pembelajaran kontekstual melibatkan para siswa dalam aktivitas penting yang membantu mereka mengkaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata yang mereka hadapi. Pembelajaran kontekstual menyebabkan siswa membuat keterkaitan-

keterkaitan yang menghasilkan makna, dan ketika siswa melihat makna, siswa menyerap dan menguasai pengetahuan dan keterampilan (Elaine B. Johnson, 2008: 48). Dengan kata lain, pembelajaran kontekstual lebih menekankan pada kebermaknaan pembelajaran (Elaine B. Johnson, 2008: 60-89).

Melalui pembelajaran yang bermakna, konstruksi pengetahuan dapat terjadi lebih sempurna. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran bermakna yang mengakibatkan adanya keterkaitan-keterkaitan antara konsep-konsep yang relevan (Dahar, 2011: 7-8). Dengan demikian, jaring-jaring pengetahuan dapat lebih sempurna karena banyaknya keterkaitan yang terhubung antara informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat pada struktur kognitif siswa.

Keterkaitan konsep-konsep tersebut sangat berguna dalam pengembangan kemampuan penalaran adaptif. Menurut Killpatrick (2001: 129-131), untuk dapat melakukan pembenaran, maka diperlukan konsep yang tidak hanya satu waktu, sehingga pengalaman dan banyaknya konsep serta prosedur yang dimiliki menentukan kemahiran siswa dalam melakukan pembenaran. Melalui pembelajaran bermakna, pengalaman dan keterkaitan konsep tersebut sangat mungkin diupayakan. Oleh karena itu, berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dugaan bahwa pembelajaran matematika kontekstual dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif menjadi semakin kuat.

Berkenaan dengan penjelasan akan permasalahan wilayah perairan Indonesia khususnya laut, maka pembelajaran matematika kontekstual dapat mengangkat potensi pesisir sebagai konteks permasalahannya. Menurut Kadir (2010: 1), untuk membentuk SDM pesisir yang berkualitas, perlu dirancang suatu

pembelajaran yang berkualitas dengan memanfaatkan segala potensi pesisir dan permasalahannya. Lebih jauh, melalui pembelajaran kontekstual yang memanfaatkan potensi pesisir sebagai titik awal pembelajaran matematika di SMP, siswa dapat mengenal, memahami, menyadari, dan menjadi seorang pemecah masalah yang baik sehingga dapat berpartisipasi aktif dalam segala kegiatan pelestarian lingkungan pesisir (Kadir, 2010: 2-3). Dengan kata lain, melalui pembelajaran kontekstual tersebut maka peningkatan sikap peduli lingkungan siswa dapat diupayakan.

Dengan adanya pemanfaatan potensi pesisir, lingkungan yang tidak asing bagi siswa SMP Negeri 4 Cilacap, maka siswa akan lebih mudah melakukan penalaran adaptif. Hal ini sejalan dengan pendapat Killpatrick (2001: 130) bahwa lingkungan yang dikenal siswa dapat membantu siswa menunjukkan kemampuan penalaran adaptifnya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika kontekstual yang memanfaatkan potensi pesisir sebagai titik awal pembelajaran matematika, diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa SMP Negeri 4 Cilacap. Untuk selanjutnya pembelajaran kontekstual tersebut diberi nama dengan pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir.

Mengingat bahwa pembelajaran kontekstual merupakan suatu pendekatan pembelajaran, maka diperlukan suatu metode pembelajaran untuk mengimplementasikan pembelajaran kontekstual tersebut. Selain itu, metode pembelajaran juga bertujuan untuk mengemas pembelajaran menjadi lebih menarik, meminimalkan kebosanan belajar siswa, dan memudahkan pembagian

alur pembelajaran. Menurut Syaiful Bahri Jamarah (1997: 73), tidak ada satupun kegiatan belajar mengajar yang tidak menggunakan metode pengajaran. Menurut Ahmad Muhlisin (2012: 141) salah satu model pembelajaran kontekstual yang dapat dikembangkan guru di sekolah adalah model belajar kooperatif. Menurut Komalasari, STAD (*Student Team Achievement Division*) adalah salah satu metode pembelajaran kooperatif yang mudah dilaksanakan dalam tahap pengenalan (Ahmad Muhlisin, 2012: 141). Hal ini dipertegas oleh Slavin (2005: 143) bahwa

STAD merupakan salah satu metode pembelajaran kooperatif yang paling sederhana dan merupakan model yang paling baik untuk permulaan bagi para guru yang baru menggunakan pendekatan kooperatif.

Slavin juga menegaskan bahwa metode STAD merupakan bentuk pembelajaran kooperatif yang paling banyak diaplikasikan dan telah digunakan mulai dari kelas dua hingga kelas sebelas dalam berbagai matapelajaran termasuk matematika (2005: 143). Menurut Prayitno, model pembelajaran kooperatif tipe STAD terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir tinggi, metakognisi, dan keterampilan proses sains, serta mampu mensejajarkan prestasi belajar peserta didik (Ahmad Muhlisin, 2012: 141). Oleh karena itu, apabila pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir diimplementasikan dengan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD, maka kemungkinan terjadinya peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan lebih besar.

Peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan juga dapat diupayakan melalui pemberdayaan bahan ajar yang memfasilitasi

peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan. Bahan ajar tersebut disusun dengan memanfaatkan potensi pesisir sebagai pelengkap pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir. Aktivitas siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan terangkum dalam bahan ajar yang berbentuk lembar aktivitas siswa (LAS). Nilai-nilai matematika dan pemahaman tentang masalah pesisir, serta permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan sangat ditekankan dalam lembar aktivitas siswa (LAS) tersebut.

Menurut Kadir (2010: 1-2), permasalahan potensi pesisir menarik untuk dijadikan masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika karena dikenal, dibutuhkan, dan terkait dengan kehidupan sehari-hari. Walaupun masalah pesisir telah dikenal, dibutuhkan, dan terkait dengan kehidupan sehari-hari, namun tidak serta merta dapat diterima dengan baik oleh semua siswa. Perbedaan penerimaan siswa ini dipengaruhi oleh kemampuan awal yang dimiliki siswa tersebut. Kemampuan awal siswa ini berkaitan dengan pengetahuan awal siap pakai atau pengetahuan matematika sebelumnya yang dimiliki siswa.

Menurut Nur, pengetahuan awal (*prior knowledge*) adalah sekumpulan pengetahuan dan pengalaman individu yang diperoleh sepanjang perjalanan hidup mereka, dan apa yang ia bawa kepada suatu pengalaman belajar baru (Trianto, 2010: 34). Oleh karena itu, untuk menciptakan proses pembelajaran matematika yang mampu memaksimalkan potensi siswa, kemampuan awal matematika siswa perlu mendapatkan perhatian khusus. Hal ini karena perbedaan kemampuan awal dapat mempengaruhi perbedaan guru dalam memberikan intervensi saat

pembelajaran. Dengan kata lain, untuk memaksimalkan potensi siswa maka intervensi yang harus dilakukan guru perlu disesuaikan dengan pengetahuan siap pakai siswa.

Perhatian terhadap perbedaan kemampuan awal antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya menentukan persiapan guru sebelum melakukan pembelajaran. Siswa sangat dimungkinkan memberikan respon berbeda terhadap pembelajaran yang dilakukan. Cara berpikir dan hasil belajar yang diterima siswa juga beragam, sehingga dalam melakukan suatu pembelajaran guru harus tetap memaklumi perbedaan kemampuan awal siswa tersebut. Oleh karena itu, perbedaan kemampuan awal matematika siswa perlu mendapat perhatian penting sehingga pembelajaran yang dilakukan bisa lebih sesuai dengan pengetahuan siap pakai yang dimiliki siswa.

Sehubungan dengan permasalahan yang ada dan berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan di atas, maka studi yang berfokus pada penerapan model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan, perlu dilakukan. Dengan kata lain, kajian mendalam terkait adanya dugaan tersebut menjadi sangat urgen. Oleh karena itu, studi yang berfokus untuk mengetahui keterkaitan antara pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dengan peningkatan kemampuan penalaran adaptif dan peningkatan sikap peduli lingkungan pada siswa perlu dilakukan. Studi tersebut terbingkai dalam penelitian yang berjudul: *“Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir.”*

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Prestasi siswa Indonesia dalam bidang matematika masih rendah berdasarkan hasil PISA dan TIMMS.
2. Kemampuan penalaran, kemampuan penalaran adaptif, dan sikap peduli lingkungan siswa masih rendah.
3. Daerah pesisir mengalami kerusakan seperti pencemaran laut dan kerusakan terumbu karang.
4. Pembelajaran matematika yang umumnya dilakukan oleh guru masih memposisikan siswa sebagai objek belajar, bukan sebagai subjek belajar sehingga pembelajaran matematika belum mengarah pada *student center*. Dengan kata lain, pembelajaran matematika kurang bermakna pada siswa.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Karakter yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sikap peduli lingkungan
2. Kemampuan kognitif yang dikaji dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran adaptif
3. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dengan ruang lingkup materi pokok dalam penelitian ini adalah lingkaran, dengan kompetensi dasar menurut

silabus kurikulum 2013 yaitu memahami unsur, keliling, dan luas dari lingkaran (080306)

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir ditinjau dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah)?
2. Bagaimanakah peningkatan sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir ditinjau dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah)?
3. Bagaimanakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
4. Bagaimanakah peningkatan sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
5. Bagaimanakah interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa?
6. Bagaimanakah interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan batasan masalah dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menelaah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir ditinjau dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah).
2. Menelaah peningkatan sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir ditinjau dari kemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah).
3. Menelaah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
4. Menelaah peningkatan sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
5. Menelaah interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa.
6. Menelaah interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan siswa.

F. Manfaat Penelitian

Apabila hipotesis penelitian ini diterima, maka hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi Kepala Sekolah, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir dapat dijadikan sebagai salah satu wacana untuk memotivasi guru dalam penggunaan dan mengembangkan model pembelajaran yang menarik, bermakna, dan dapat memberdayakan siswa serta lingkungan.
- b. Untuk pihak Guru, pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran yang mampu memberdayakan siswa dan lingkungan guna meningkatkan kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan pada siswa
- c. Untuk pihak Siswa, dengan pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir ini dapat memberikan motivasi untuk lebih mencintai Matematika dan lingkungan, memudahkan dalam membuat suatu kesimpulan, mempertanggungjawabkan sikap, serta dapat lebih mudah mengkonstruksi pengetahuan dan mengimplementasikannya.
- d. Untuk Peneliti lain, jika hasil penelitian ini menunjukkan hasil yang positif maka dapat dijadikan sebagai motivasi dan referensi untuk melakukan penelitian-penelitian selanjutnya demi perkembangan ilmu pengetahuan yang lebih baik.

G. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan penalaran adaptif adalah kemampuan matematis untuk mengajukan konjektur atau dugaan, memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, serta memeriksa kesahihan dari suatu argumen.
2. Sikap peduli lingkungan adalah perspektif mental yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi sesuai dengan prinsip etika lingkungan antara lain hormat terhadap lingkungan, bertanggung jawab, solidaritas, kasih sayang, tidak merusak, hidup sederhana dan selaras dengan alam, keadilan, demokrasi, dan integritas sosial.
3. Pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir adalah konsep pembelajaran yang mengkaitkan antara muatan akademis dan pengalaman belajar siswa dengan permasalahan-permasalahan aktual yang terjadi di lingkungannya, dalam hal ini dengan situasi di lingkungan daerah pesisir yang memuat 7 strategi pembelajaran yaitu *problem based learning, authentic instruction, inquiry-based learning, project-based learning, work-based learning, work-based learning, cooperative learning*.
4. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa digunakan di SMP Negeri 4 Cilacap dalam pembelajaran matematika yaitu guru datang,

membahas PR, menjelaskan materi, memberikan contoh soal dan penyelesaian, serta memberikan latihan soal.

5. Kemampuan awal Matematika siswa adalah kemampuan awal yang dimiliki siswa terkait muatan akademis sebelum diberi perlakuan dalam penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, dapat dituliskan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir meningkat dengan tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara siswa berkemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah). Berdasarkan pengelompokan KAM menggunakan PAN, kelompok siswa berkemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut memperoleh rata-rata peningkatan kemampuan penalaran adaptif sebesar 0,603; 0,505; dan 0,451. Berdasarkan pengelompokan KAM menggunakan PAP, kelompok siswa berkemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut memperoleh rata-rata peningkatan kemampuan penalaran adaptif sebesar 0,614; 0,500; dan 0,538.
2. Sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir meningkat dengan tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara siswa berkemampuan awal matematika (tinggi, sedang, dan rendah). Berdasarkan pengelompokan KAM menggunakan PAN, kelompok siswa berkemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut memperoleh rata-rata peningkatan sikap peduli lingkungan sebesar 0,122; 0,091; dan -0,137. Berdasarkan

pengelompokan KAM menggunakan PAP, kelompok siswa berkemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut memperoleh rata-rata peningkatan sikap peduli lingkungan sebesar 0,123; 0,080; dan -0,095.

3. Berkaitan dengan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa berdasarkan pada faktor pembelajaran ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut.
 - a. Faktor pembelajaran memberikan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa. Hal ini mengakibatkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika konvensional. Lebih jauh, peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika konvensional. Siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir memperoleh rata-rata peningkatan kemampuan penalaran adaptif sebesar 0,516 (kategori peningkatan cukup). Siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata peningkatan kemampuan penalaran adaptif sebesar 0,344 (kategori peningkatan cukup).

- b. Faktor kemampuan awal matematika siswa tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa. Dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran adaptif yang signifikan antara siswa yang berkemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.
4. Berkaitan dengan peningkatan sikap peduli lingkungan siswa berdasarkan pada faktor pembelajaran ditinjau dari kemampuan awal matematika, maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut.
 - a. Faktor pembelajaran tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan siswa. Dengan kata lain, tidak terdapat perbedaan peningkatan sikap peduli lingkungan yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika konvensional. Dengan demikian, peningkatan sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika konvensional. Siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir memperoleh rata-rata peningkatan sikap peduli lingkungan sebesar 0,070 (kategori peningkatan rendah). Siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata peningkatan kemampuan penalaran adaptif sebesar 0,038 (kategori peningkatan rendah).

- b. Faktor kemampuan awal matematika siswa tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan siswa. Dengan kata lain tidak terdapat perbedaan peningkatan sikap peduli lingkungan antara siswa yang berkemampuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.
5. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa.
6. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematika terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan siswa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut di atas, dapat diajukan beberapa hal yang diharapkan bisa diimplikasikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan dalam pengambilan kebijakan pendidikan. Dengan bukti bahwa penggunaan pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir lebih efektif terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif matematis siswa, maka berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Bagi guru, peneliti menyarankan:
 - a. Guru dapat menggunakan pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir sebagai alternatif dalam mengajar, yang dapat menjadikan siswa lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Mengingat pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir terkait potensi pesisir dan memuat 7 strategi pembelajaran kontekstual yang mengarahkan pada

pembelajaran bermakna, maka pelaksanaannya memerlukan persiapan yang memadai termasuk pemahaman guru terhadap pembelajaran kontekstual dan permasalahan-permasalahan pesisir yang dapat diangkat sebagai persoalan untuk mempermudah konstruksi pengetahuan siswa daerah pesisir. Walaupun kondisi pembelajaran matematika di lapangan saat ini memungkinkan guru yang akan mengimplementasikan pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir akan mengalami kesulitan, namun demikian karena kurikulum 2013 menghendaki perubahan model pembelajaran yang tidak lagi konvensional, maka guru perlu mencoba dan mengubah kebiasaan pelaksanaan pembelajaran yang selama ini diterapkan agar sejalan dengan tujuan kurikulum 2013. Untuk itu peran kepala sekolah penting dalam rangka memberikan motivasi kepada guru, sehingga pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir menjadi suatu kebiasaan dalam pembelajaran matematika siswa daerah pesisir.

- b. Agar implementasi pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir dapat mencapai hasil yang memuaskan, maka ada beberapa hal yang harus dipersiapkan, yaitu tersedianya bahan ajar yang relevan dan tepat. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi khususnya kemampuan penalaran adaptif, perlu dikembangkan bahan ajar khusus berbentuk soal pemecahan masalah dan aktivitas menemukan yang memungkinkan untuk membantu konstruksi pengetahuan siswa. Soal-soal yang terdapat dalam bahan ajar tersebut dapat berupa soal-soal kontekstual

berbasis potensi pesisir sesuai dengan kemampuan awal matematika siswa serta tuntutan kompetensi matematik yang dikembangkan yang merupakan bagian yang terintegrasi dari bahan ajar suatu proses pembelajaran matematika. Selain itu, guru harus berusaha secara optimal untuk dapat mengawasi jalannya diskusi sehingga konstruksi pengetahuan siswa dari hasil diskusi tersebut dapat tercapai dengan baik dan penilaian terhadap aktivitas diskusi juga perlu dilakukan secara tepat agar siswa termotivasi untuk memperbaiki proses diskusi yang telah mereka lakukan.

2. Bagi kepala sekolah, penulis menyarankan untuk mengadakan pelatihan yang berkaitan dengan variasi pembelajaran dalam mengajar khususnya matematika sehingga guru lebih mengenal variasi-variasi baru dalam mengajar dan memberikan motivasi kepada para guru untuk mencoba mengimplementasikan variasi pembelajaran tersebut dalam kelas sehingga suasana pembelajaran menjadi lebih terasa berwarna dan meminimalisir kejenuhan belajar siswa.
3. Bagi peneliti lain, penulis menyarankan untuk dapat mengembangkan hasil positif dari penelitian ini serta dapat mengatasi keterbatasan-keterbatasan yang terjadi dalam penelitian ini yaitu:
 - a. Waktu penelitian yang relatif singkat mengakibatkan peningkatan sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir belum mencapai hasil yang memuaskan. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya hendaknya memperpanjang durasi penelitian untuk mengupayakan pembiasaan sikap

peduli lingkungan pada siswa agar peningkatan sikap peduli lingkungan dapat lebih diupayakan.

- b. Observer dalam penelitian ini jauh lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah kelompok siswa saat pembelajaran berlangsung. Hal ini mengakibatkan pengamatan dan penilaian terhadap aktivitas diskusi siswa menjadi kurang maksimal. Oleh karena itu untuk peneliti lain diharapkan dapat melibatkan cukup banyak observer sehingga aktifitas siswa dapat lebih mudah diamati.
- c. Penelitian ini hanya dilakukan pada pokok bahasan lingkaran dan terbatas pada KD 3.6 Kurikulum 2013 sehingga untuk peneliti lain diharapkan tidak hanya menerapkan pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir pada pokok bahasan tersebut.
- d. Penelitian ini hanya dilakukan pada matapelajaran matematika sehingga pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir. Untuk peneliti lain dapat mencoba untuk matapelajaran lain sebagai contoh Bahasa Indonesia menggunakan pembelajaran Bahasa Indonesia berbasis potensi pesisir sehingga potensi pesisir dapat diimplementasikan tidak hanya dalam pelajaran matematika.
- e. Penelitian ini hanya mengangkat potensi daerah pesisir sehingga untuk peneliti lain diharapkan dapat mencoba mengangkat potensi daerah lain sebagai contoh pegunungan menggunakan pembelajaran matematika berbasis potensi pegunungan.

- f. Variabel terikat dalam penelitian ini hanya sebatas pada kemampuan penalaran adaptif dan sikap peduli lingkungan sehingga untuk peneliti lain diharapkan dapat melakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir untuk variabel terikat lainnya.
- g. Pengelompokan kemampuan awal matematika dalam penelitian ini hanya berdasarkan nilai murni UAS semester genap dan belum memperhitungkan batas nilai errornya. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya diharapkan mempertimbangkan adanya nilai error tersebut. Agar pengelompokan lebih tepat, peneliti selanjutnya hendaknya melakukan wawancara mendalam dengan guru, melakukan studi kasus terhadap data siswa dan tidak hanya menggunakan 1 nilai sebagai dasar pengelompokan.
- h. Ada dugaan bahwa retensi kelompok siswa berkemampuan tinggi lebih baik dibanding kelompok siswa berkemampuan awal sedang dan rendah. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya dapat meneliti terkait adanya dugaan retensi tersebut.
- i. Dalam penelitian ini, durasi waktu yang singkat diduga menjadi penyebab tidak meningkatnya sikap peduli lingkungan siswa secara optimal. Oleh karena itu, apabila peneliti selanjutnya ingin meneliti sikap maka peneliti selanjutnya hendaknya perlu memperpanjang durasi penelitian sehingga sikap siswa dapat lebih dibiasakan.

- j. Peneliti selanjutnya hendaknya menggunakan fasilitas teknologi seperti media belajar interaktif dan/atau video yang menarik sehingga siswa dapat lebih tertarik untuk meningkatkan sikap peduli lingkungannya tersebut.
- k. Peneliti selanjutnya perlu memperhatikan adanya variabel luar yang bisa mempengaruhi perubahan sikap siswa. Oleh karena itu, jika memungkinkan maka variabel luar tersebut perlu dikontrol dengan lebih baik.

C. Tindak Lanjut

Berdasarkan uraian di atas, dapat diajukan beberapa tindak lanjut untuk mengembangkan penelitian yang telah dilakukan sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengajar untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa daerah pesisir.
2. Pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir terbukti lebih efektif secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan penalaran adaptif dibanding pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir dapat diterapkan sebagai model pembelajaran untuk mengukur variabel lain khususnya kemampuan matematika tingkat tinggi selain kemampuan penalaran adaptif dan dapat diterapkan dalam materi pembelajaran lainnya sebagai penelitian lanjutan dari penelitian ini.

3. Pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir yang diimplementasikan dengan metode pembelajaran kooperatif tipe STAD tidak lebih efektif secara signifikan terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan siswa daerah pesisir dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, sehingga diharapkan akan ada inovasi pembelajaran lainnya untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa secara lebih optimal, mengingat pentingnya sikap peduli lingkungan pada generasi muda khususnya siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Luthfiyati Nur. 2010. *Model Pembelajaran Osborn untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*. Skripsi S1 UPI Bandung. Tidak Diterbitkan
- Alhadad, Syarifah Fadillah. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Representasi Multipel Matematis, Pemecahan Masalah Matematis, Dan Self Esteem Siswa SMP Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Amini, Risda, A. Munandar. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Pendidikan Lingkungan Berbasis Outdoor Terhadap Penguasaan Konsep Pendidikan Lingkungan Bagi Calon Guru Sekolah Dasar*. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 11, No. 1, April 2010
- Ardiansyah, Heru. *Penerapan Pembelajaran Menggunakan Pemberian Tugas Bentuk Superitem pada Metode Diskusi terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis Siswa SMA*. Skripsi Sarjana S1 pada UPI Bandung. Tidak Diterbitkan
- Arends, R.I. 2008. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arifin, Bambang Syamsul. 2008. *Psikologi Agama*. Bandung: Pustaka Setia
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asriati, Nuraini. 2012. *Mengembangkan Karakter Peserta Didik Berbasis Kearifan Lokal melalui Pembelajaran di Sekolah*. Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora Vol 3. Nomor 2. Oktober 2012
- Azwar, S. 1999. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Azwar, S. 2004. *Dasar-dasar Psikometri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Azwar, S. 2012. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

- Bahri, Saiful. 2012. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika Siswa dengan Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di SMA Swasta Al-Azhar Medan*. Tersedia [Online]. www.umnaw.ac.id/.../LAPORAN-SAIFULBAHRI Diakses [9 Desember 2013]
- Badudu, Jusuf Syarif. 1994. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Sebelas Maret University Press
- Buhaerah. 2011. *Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Gamatika Vol. II No.1 Nopember 2011
- Chairani, Yuni. 2010. *Penerapan Model Instruksional DDFK (Definisi, Desain, Formulasi, Komunikasi) Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif*. Skripsi S1 UPI Bandung. Tidak Diterbitkan
- Christiana, Wanda. 2005. *Upaya Penerapan Pendidikan Karakter Bagi Mahasiswa*. Jurnal Teknik Industri Vol 7 No 1, Juni 2005: 83-90
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Gelora Aksara Pratama
- Dahuri, Rokhmin. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Daryanto, 2012. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- DDI. *Adaptive Reasoning Test*. Diakses melalui <http://www.ddiworld.com/product-guide/selection-and-assessment/pre-employment-tests/adaptive-reasoning-test>
- Departemen Pendidikan Nasional. 1997. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Depdikbud. 2013. *Silabus kelas VIII Kurikulum 2013*.
- Depdikbud. 2013. *Modul Kurikulum 2013*.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Effendy, Onong Uchjana. 2007. *Ilmu Komunikasi Teori dan Praktik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Fauzi, Muhammad Amin. 2011. *Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran*

Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama. Proceeding International Seminar and The Fourth National Conference on Mathematics Education 2011. Yogyakarta, July 21-23 2011

- Furqon. 2001. *Statistika Terapan untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Hardjosoemantri, Koesnadi. 1993. *Hukum Tata Lingkungan*. Yogyakarta: UGM Press
- Harudin, A, dkk. 2011. *Dampak Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang terhadap Hasil Penangkapan Ikan oleh Nelayan Secara Tradisional di Pulau Siompu Kabupaten Buton, Sulawesi Selatan*. Jurnal Ekosains vol III No 3 November 2011
- Hayat, Bahrul dan Suhendra Yusuf. 2010. *Benchmark Internasional Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Hendriana, Heris. 2009. *Pembelajaran dengan Pendekatan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik, Komunikasi Matematik dan Kepercayaan Diri Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Herman, T. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. No. 1 Vol 1 Januari. Educationist.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning Metode, Teknik, Struktur, dan Model Terapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset
- Ibrahim. 2011. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Pemecahan Masalah Matematis serta Kecerdasan Emosional Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi Doktor pada SPs UPI. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Ibrahim dan Suparni. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UIN Press
- Institute, World Resources. 2012. *Menengok Kembali Terumbu Karang yang Terancam di Segitiga Terumbu Karang (terjemahan)*. ISBN 978-1-56973-798-9.
- Jalaludin. 2002. *Psikologi Agama*. Jakarta: Rajawali Press
- Juandi, Dadang. 2006. *Meningkatkan Daya Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi. UPI

- Johnson, Elaine B. 2008. *Contextual Teaching and Learning*. California. Corwin Press, Inc
- Kadir. 2010. *Penerapan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Komunikasi Matematik, dan Keterampilan Sosial Siswa SMP*. Ringkasan Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Karlimah. 2010. *Pengembangan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah serta Disposisi Matematis Mahasiswa PGSD melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata. 2005. *Kearifan Lokal Di Lingkungan Masyarakat Nelayan Jepara Jawa Tengah*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*.
- Keraf, A. Sony. 2010. *Etika Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas
- Killpatrick, J., Swafford, J., & Findel, B. 2001. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Available
- Komalasari, Kokom. 2010. *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasinya (Cetakan Pertama Juni 2010)*. Bandung: PT. Reflika Aditama
- Kunzmann, Andreas dan Yempita Efendi. 1994. *Kerusakan Terumbu Karang di Perairan Sepanjang Pantai Sumatera Barat*. Jurnal Pen. Perikanan Laut No. 91 Tahun 1994 Hal 48-56
- Kurniawan, Rudy. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Kurumur, Veronica A. 2008. *Pengetahuan, Sikap, dan Kepedulian Mahasiswa Pascasarjana Ilmu Lingkungan terhadap Lingkungan Hidup Kota Jakarta*. Ekoton Vol. 8, No. 2:1-24 ISSN 1412-3487
- Kusumawati, Nila. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis Siswa SMP melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Masamah, Ulfa. 2012. *Peningkatan dan Retensi Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau dari*

Kemampuan Awal Matematika. Skripsi S1 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta : Tidak diterbitkan

Mahmudi, A. 2010. *Pengaruh Pembelajaran dengan Strategi MHM Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Disposisi Matematis serta Persepsi Terhadap Kreativitas*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.

Mahmudi, Ali dan Utari Sumarmo. 2011. *Penngaruh Strategi Mathematical Habits of Mind (MHM) Berbasis Masalah terhadap Kreativitas Siswa*. Jurnal Cakrawala Pendidikan, Juni 2011, Th. XXX No. 2

Muhlisin, Ahmad. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Tema Polusi Udara*. Journal of Educational Research and Evaluation : JERE 1 (2) (2012)

Mulyasa. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Mulyasa. 2012. *Manajemen Pendidikan Karakter*. Jakarta: Bumi Aksara

Mulyatiningsih, Endang. 2013. *Analisis Model-model Pendidikan Karakter untuk Usia Anak-Anak, Remaja, dan Dewasa*. Tersedia [Online]. Staff.uny.ac.id/.../13B_.../ Diakses [pada 1 Mei 2014]

Naga, Dali S. *Ketidaktepatan Penggunaan Validitas Butir dan Koefisien Reliabilitas dalam Penelitian Pendidikan dan Psikologi*. Jurnal Ilmu Pendidikan. Jilid 11 Nomor 2. Tersedia [Online]. dali.staff.gunadarma.ac.id/Publications/files/148/4407b-a.doc. Diakses [30 Januari 2014]

Nanang. (2009). *Studi Perbandingan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik pada Kelompok Siswa yang Pembelajarannya Menggunakan Pendekatan Kontekstual dan Metakognitif serta Konvensional*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.

Napitupulu, E Elvis. 2008. *Peran Penalaran dalam Pemecahan Masalah Matematik*. Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika 2008

Nurhadi. 2002. *Pendekatan Contextual Teaching Learning*. Jakarta: DEPADAIBUD

- Ormrod, E.J. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Erlangga
- Ostler Elliott. 2011. *Teaching Adaptive and Strategic Reasoning Through Formula Derivation: Beyond Formal Semiotics*. Jurnal Sutra: International Journal of Mathematics Science Education © Technomathematics Research Foundation Vol. 4, No. 2, pp. 16 – 26
- Pengurus Besar Himpunan Mahasiswa Islam (PB HMI). 1995. *Pemuda dan Pembangunan Kelautan*. Jakarta: PB HMI
- Pratikno, Hari. 2014. *Efektivitas Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Dilengkapi Metode Course Review Horey (CRH) terhadap Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Godean*. Skripsi S1 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tidak Diterbitkan
- Priatna, Nanang. 2012. *Mengembangkan Penalaran dan Kemampuan Memecahkan Masalah melalui Strategi Daya Matematis di Sekolah*. Diakses dari <http://berita.upi.edu/2012/04/26/mengembangkan-penalaran-dan-kemampuan-memecahkan-masalah-melalui-strategi-daya-matematis-di-sekolah/>
- Pusat Kurikulum dan Perbukuan. 2011. Karakter [online]. Tersedia: <http://puskurbuk.net/web/>
- Rahayuningsih, Sri Utami. 2008. *Sikap (Attitude)-Psikologi Umum*. Diakses melalui http://nurul_q.staff.gunadarma.ac.id/.../bab1-
- Rahmawati, Arie. 2010. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Pemodelan Berbasis Realistic Mathematics Education (RME)*. Skripsi S1 UPI Bandung. Tidak Diterbitkan
- Ramadhan, Danny, Wasis. 2013. *Analisis Perbandingan Level Kognitif dan Keterampilan Proses Sains dalam Standar Isi (SI), Soal Ujian Nasional (UN), Soal Trends in International Mathematics and Science Study (TIMMS), dan Soal Programme for International Student Assessment (PISA)*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, Vol 02 No 01 Tahun 2013
- Ramdani, Yani. 2011. *Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Prosiding SnaPP2011 Sains, Teknologi, dan Kesehatan ISSN: 2089-3582
- Ratnaningsih, N. (2007). *Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik serta Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.

- Ridho, Ali. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian*. Dalam Makalah kuliah Umum Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Rosnawati, R. 2013. *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia pada TIMMS 2011*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 18 Mei 2013
- Rudy, Kurniawan. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Rusman. 2013. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Depok: PT Rajagrafindo Persada
- Sabirin, Muhamad. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi dan Representasi Matematis Siswa SMP*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.
- Sakinah. 2012. *Studi Korelasi Antara Hasil Belajar Biologi dengan Sikap Peduli Lingkungan pada Siswa SMA Negeri 2 Magelang Tahun Ajaran 2011/2012*. Skripsi S1 pada UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tidak Diterbitkan
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Media Grafika
- Sanjaya, Wina. 2009. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Sanjaya, Wina. 2010. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Santoso, Joko. 2009. *Pendidikan Nilai Konprehensif : Teori dan Praktik*. Yogyakarta : UNY Press
- Sastrawijaya, A. Tresna. 2009. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Slavin. 2005. *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusamedia
- Soemarwoto, Otto. 1992. *Analisis Dampak Lingkungan*. Yogyakarta : UGM Press
- Solso, L. R., dkk. 2008. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga
- Somakim. 2010. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Self-Efficacy Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Penggunaan*

Pendekatan Matematika Realistik. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.

Subanindro. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Berorientasikan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa SMA*. Prosiding ISBN: 978-979-16353-8-7

Sudijono, Anas. 1998. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press

Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta

Suherman, E. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI

Sulianto, Joko. 2011. *Keefektifan Model Pembelajaran Kontekstual dengan Pendekatan Open Ended dalam Aspek Penalaran dan Pemecahan Masalah pada Materi Segitiga di Kelas VII*. Jurnal pendidikan Volume 1 Nomor 1 Juli 2011

Sulistiyorini. 2009. *Evaluasi Pendidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. Yogyakarta: Teras

Supartono dan R. Ariesta. 2011. *Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar II Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Mahasiswa*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 7 (2011) 62-68. ISSN: 1693-1246

Supriadi. 2008. *Hukum Lingkungan di Indonesia Sebuah Pengantar*. Jakarta: Sinar Grafika

Suprijono, Agus. 2011. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Surapranata. 2004. *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes: Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Suryabrata S. 2005. *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset

Susanti, Elly. 2012. *Meningkatkan Penalaran Siswa Melalui Koneksi Matematika*. Yogyakarta : Prosiding Seminar Nasional UNY

Syahputra, Edi. 2011. *Peningkatan Kemampuan Spasial Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Dengan Pendekatan Pmri Pada Pembelajaran Geometri Berbantuan Komputer*. Disertasi Doktor pada SPs UPI Bandung. Tidak Diterbitkan.

- Tantowi, Ahmad. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Angkasa
- Tanjung, Ratna, Habiba Ramadhani. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dengan Integrasi Karakter terhadap Pembentukan Karakter dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Listrik Dinamis di SMA Negeri 1 Stabat*. Prosiding Semirata FMIPA Univ. Lampung, 2013.
- Titin, dkk. 2012. *Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan*. JURNAL INKUIRI ISSN: 2252-7893, Vol 1, No 3, 2012 (hal 245-257) <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Group
- Uno, Hamzah B. 2009. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Uno, Hamzah B. 2010. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Uno, Hamzah B. 2011. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Usman, M. Basyirudin. 2005. *Metodologi Pembelajaran Agama Islam*. Jakarta: Ciputat Press
- Usmeldi. 2013. *Penerapan Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kompetensi Fisika Siswa SMK Negeri 1 Padang*. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung 2013.
- UU No. 20 Tahun 2003
- Wening, Sri. 2012. *Pembentukan Karakter Bangsa Melalui Pendidikan Nilai. Jurnal Pendidikan Karakter, Tahun II, Nomor I Februari 2012*
- Widjajanti, Djamilah Bondan. 2011. *Mengembangkan Kecakapan Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah*. Yogyakarta: Prosiding Semnas UNY
- Winkel. W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia
- Zubaedi. 2012. *Desain Pendidikan Karakter : Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Zuriah, Nurul. 2008. *Pendidikan Moral & Budi Pekerti dalam Perspektif Perubahan : Menggagas Platform Pendidikan Budi Pekerti Secara Kontekstual dan Futuristik*. Jakarta : PT Bumi Aksara

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

DATA PRA PENELITIAN

- 1.1 **Data Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**
- 1.2 **Output Uji Normalitas Nilai UAS Matematika Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**
- 1.3 **Output Uji Homogenitas Nilai UAS Matematika Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**
- 1.4 **Output Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai UAS Matematika Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**
- 1.5 **Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap Menggunakan Uji *Kruskall WallisTest***
- 1.6 **Uji Keseragaman Pertimbangan Ahli terhadap Tes Studi Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif**
- 1.7 **Uji Keseragaman Pertimbangan Ahli terhadap Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif**
- 1.8 **Uji Keseragaman Pertimbangan Ahli terhadap Skala Sikap Peduli Lingkungan**
- 1.9 **Skor Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP Negeri 4 Cilacap**
- 1.10 **Pengelompokkan Siswa Menggunakan PAN Berdasar Nilai UAS Matematika Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**
- 1.11 **Pengelompokkan Siswa Menggunakan PAP Berdasar Nilai UAS Matematika Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**

Lampiran 1.1

**Data Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil
Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**

No. Absen	Kelas							
	VIII A	VIII B	VIII C	VIII D	VIII E	VIII F	VIII G	VIII H
1	89	40	43	50	50	56	56	49
2	90	40	46	50	50	49	38	58
3	96	40	60	40	71	56	54	49
4	64	40	48	40	50	79	52	68
5	94	39	50	55	45	49	59	53
6	90	66	61	50	35	47	53	53
7	91	40	65	76	45	54	39	53
8	77	46	56	60	50	39	64	49
9	76	72	33	79	55	64	59	59
10	89	37	58	40	75	54	48	52
11	96	38	54	50	76	56	69	52
12	92	48	56	55	60	61	52	52
13	94	46	75	54	42	53	49	53
14	100	46	50	60	68	56	54	56
15	77	65	60	72	50	50	48	56
16	96	74	60	60	50	56	47	38
17	96	56	68	55	70	48	39	50
18	93	38	62	45	40	66	79	46
19	82	72	72	61	45	70	63	59
20	65	62	61	67	40	59	48	38
21	91	60	52	75	50	70	49	38
22	76	55	52	40	55	65	59	59
23	68	72	60	67	56	53	48	59
24	60	71	68	50	45	59	58	44
25	91	40	40	54	51	63	49	68
26	89	72	48	30	50	44	43	54
27	65	40	38	50	60	65	42	65
28	88	44	77	41	44	53	56	58
29	72	42	61	36	38	61	38	53
30	87	44	46	55	61	68	61	62
31	71	76	74	42	59	62	42	62
32	43	52	50	42	50	56	64	46
33	82	53	56	41	50	72	41	46
34	93	60	50	72	43	66	65	65
35	56	73	48			59		46
36	96	67						

Lampiran 1.2

Output Uji Normalitas Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap

kelas siswa	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai VIII B	,183	36	,004	,871	36	,001
VIII C	,087	35	,200*	,982	35	,824
VIII D	,124	34	,200*	,956	34	,188
VIII E	,206	34	,001	,927	34	,026
VIII F	,117	35	,200*	,991	35	,993
VIII G	,111	34	,200*	,963	34	,292
VIII H	,090	35	,200*	,970	35	,430

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas, dapat diinformasikan bahwa kelas VIII C, VIII D, VIII F, VIII G, dan VIII H berdistribusi normal dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05. Sedangkan kelas VIII B dan VIII E tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Lampiran 1.3

Output Uji Homogenitas Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap

nilai	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
	2,234	4	168	,067

Pada hasil uji homogenitas di atas, dapat diinformasikan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah sebesar $0,067 \geq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa semua kelas (VIII C, VIII D, VIII F, VIII G, VIII H) memiliki variansi nilai ulangan matematika yang homogen.

Lampiran 1.4

Output Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap

ANOVA

nilai	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	777,877	4	194,469	1,957	,103
Within Groups	16692,493	168	99,360		
Total	17470,370	172			

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *One Way Anova* di atas, dapat diinformasikan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh adalah sebesar 0,103 sehingga dapat disimpulkan bahwa semua kelas (VIII C, VIII D, VIII F, VIII G, VIII H) memiliki rata-rata nilai ulangan matematika yang tidak berbeda secara signifikan.

Lampiran 1.5

Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai UAS Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap Menggunakan Uji *Kruskall Wallis Test*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah nilai UAS matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Cilacap merupakan populasi yang berdistribusi normal ataukah tidak. Dalam pengujian ini, kelas VIII A tidak diikutsertakan dalam pengujian dengan alasan kelas tersebut merupakan kelas unggulan sehingga nilai UAS Matematika siswa kelas VIII tersebut yang diikutsertakan dalam pengujian adalah kelas VIII B sampai dengan kelas VIII H.

Pengujian nilai yang dilakukan dengan *SPSS 15.0* menggunakan uji *Kruskal-Wallis Test*, bertujuan untuk menguji hipotesis H_0 bahwa k sampel bebas berasal dari populasi yang sama. Jika berasal dari populasi yang sama maka k sampel tersebut relatif sama atau tidak berbeda secara signifikan. Adapun analisis pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
nilai	243	54,19	10,682	30	79
kelas siswa	243	4,98	2,016	2	8

Interpretasi Output:

N adalah jumlah sampel yang diamati dan pada output terlihat bahwa banyaknya siswa dari kelas VIII B sampai dengan kelas VIII H adalah 243 siswa. Mean menyatakan rata-rata nilai keseluruhan dan menurut output di atas, nilai rata-rata UAS siswa tersebut adalah 54,19 dengan standar deviasi sebesar 10,682. Nilai UAS minimum siswa kelas VIII semester ganjil SMP Negeri 4 Cilacap adalah sebesar 30 dan nilai maksimum sebesar 79 dengan range nilai dari 0 sampai 100.

Test Statistics^{a,b}

	nilai
Chi-Square	10,480
df	6
Asymp. Sig.	,106

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: kelas siswa

Interpretasi Output :

Uji *Kruskal-Wallis Test* memiliki hipotesis sebagai berikut :

- a. H_0 : Semua variabel pada semua kelompok bernilai sama
- b. H_1 : Ada variabel pada suatu kelompok yang bernilai tidak sama

Dasar Pengambilan Keputusan menggunakan taraf signifikansi sebesar 5 % yaitu :

- a. Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Dari hasil pengujian menggunakan *SPSS 15.0* diperoleh output yang menunjukkan bahwa nilai Chi-Square sebesar 10,480 dengan df (degree of freedom atau derajat kebebasan) sebesar 6 dan nilai signifikansi atau *Asymp. Sig* sebesar 0,106. Nilai signifikansi (*Asymp. Sig.*) sebesar 0,106 memiliki arti bahwa nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 ($\text{sig.} \geq 0,05$) berarti H_0 diterima artinya semua variabel pada semua kelompok bernilai

sama. Dari hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nilai UAS siswa kelas VIII semester ganjil jika dikontraskan berdasarkan kelas siswa tersebut.

Lampiran 1.6

Uji Keseragaman Pertimbangan Ahli terhadap Tes Studi Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif

Pertimbangan ahli digunakan untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka tes kemampuan penalaran adaptif matematis.

- a. Hasil Pertimbangan Ahli terhadap soal Studi Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis tentang Validitas Isi Soal

No	Nama Validator	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Mahmudi	4	4	4	4	4
2	Dwi Kurnianingsih, S.Pd.	4	3	4	3	4
3	Nuril Akhmad, S.Pd.	4	4	4	4	4
4	Dra. Eny Rudiyani	4	4	4	4	4
5	Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd.	4	4	4	4	4

- b. Hasil Pertimbangan Ahli terhadap soal Studi Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif Matematis tentang Validitas Muka Soal

No	Nama Validator	Butir Soal				
		1	2	3	4	5
1	Mahmudi	3	3	3	3	3
2	Dwi Kurnianingsih, S.Pd.	3	3	3	3	3
3	Nuril Akhmad, S.Pd.	4	4	3	3	3
4	Dra. Eny Rudiyani	4	3	3	4	3
5	Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd.	3	3	3	3	3

c. Uji Keseragaman Menggunakan *Kendall's W Test* dengan bantuan *SPSS 15.0*

Pengujian ini bertujuan untuk memeriksa apakah keempat ahli menimbang soal secara seragam atau tidak. Adapun analisis dan interpretasi hasil dengan *SPSS 15.0* menggunakan *Kendall's W Test* sebagai berikut:

1. *Kendall's W Test* tentang validitas isi soal studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif matematis

Test Statistics

N	5
Kendall's W ^a	,400
Chi-Square	8,000
df	4
Asymp. Sig.	,092

Kendall's W Test untuk melihat keseragaman ahli dalam menilai dan memberikan pertimbangan terhadap soal studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif memiliki hipotesis sebagai berikut :

- a. H_0 : Ketiga ahli/penimbang menilai soal secara seragam
- b. H_1 : Ketiga ahli/penimbang menilai soal secara tidak seragam

Dasar Pengambilan Keputusan:

Menggunakan taraf signifikansi sebesar 5 % yaitu :

- a. Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Dari hasil pengujian menggunakan *SPSS 15.0* diperoleh output yang menunjukkan signifikansi (Asymp. Sig.) sebesar 0,092 yang berarti lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 (sig. $\geq 0,05$) berarti H_0 diterima artinya ketiga ahli/penimbang menilai soal secara seragam terhadap validitas isi soal studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif matematis. Pertimbangan ahli tersebut memenuhi validitas isi instrumen karena jika ditinjau dari penilaian

yang diberikan, pertimbangan yang diberikan tidak ada yang kurang dan tidak valid.

2. *Kendall's W Test* tentang validitas muka soal studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif matematis

Test Statistics

N	5
Kendall's W ^a	,343
Chi-Square	6,857
df	4
Asymp. Sig.	,144

Kendall's W Test untuk melihat keseragaman ahli dalam menilai dan memberikan pertimbangan terhadap soal studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif memiliki hipotesis sebagai berikut :

- a. H_0 : Ketiga ahli/penimbang menilai soal secara seragam
- b. H_1 : Ketiga ahli/penimbang menilai soal secara tidak seragam

Dasar Pengambilan Keputusan:

Menggunakan taraf signifikansi sebesar 5 % yaitu :

- a. Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Dari hasil pengujian menggunakan *SPSS 15.0* diperoleh output yang menunjukkan signifikansi (Asymp. Sig.) sebesar 0,061 yang berarti lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 (sig. $\geq 0,05$) berarti H_0 diterima artinya ketiga ahli/penimbang menilai soal secara seragam terhadap validitas muka soal studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif matematis. Pertimbangan ahli tersebut memenuhi validitas muka instrumen karena jika ditinjau dari penilaian yang diberikan, pertimbangan yang diberikan tidak ada yang tidak dapat dipahami dan sangat tidak dapat dipahami.

No	Nama Validator	Butir Soal								
		10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	Ary Kusmawati, S.Si	4	4	4	4	4	4	4	3	4
4	Hermanto, S.Pd., M.Hum.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Dra. Eny Rudiyani	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Isnaeni S.Pd.	4	4	4	4	4	4	4	4	4

No	Nama Validator	Butir Soal								
		19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Abdul Rahman Siregar, S.Si., M. Biotech.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Drs. Y. Supriyadi, M.Pd	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Ary Kusmawati, S.Si	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Hermanto, S.Pd., M.Hum.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Dra. Eny Rudiyani	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Isnaeni S.Pd.	4	4	4	4	4	4	4	4	4

No	Nama Validator	Butir Soal								
		28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	Abdul Rahman Siregar, S.Si., M. Biotech.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Drs. Y. Supriyadi, M.Pd	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Ary Kusmawati, S.Si	4	4	3	4	4	4	4	4	4
4	Hermanto, S.Pd., M.Hum.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	Dra. Eny Rudiyani	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Isnaeni S.Pd.	4	4	4	4	4	4	4	4	4

- b. Hasil Pertimbangan Ahli tentang Validitas Muka Skala Sikap Peduli Lingkungan

No	Nama Validator	Butir Soal								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Abdul Rahman Siregar, S.Si., M. Biotech.	3	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Drs. Y. Supriyadi, M.Pd	3	4	4	3	3	4	4	4	4
3	Ary Kusmawati, S.Si	4	4	4	4	4	4	4	3	4
4	Hermanto, S.Pd., M.Hum.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Dra. Eny Rudiyani	4	4	3	3	3	4	4	4	3
6	Isnaeni S.Pd.	3	4	4	4	4	4	3	4	4

No	Nama Validator	Butir Soal								
		10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Abdul Rahman Siregar, S.Si., M. Biotech.	3	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Drs. Y. Supriyadi, M.Pd	4	4	4	3	4	4	4	3	3
3	Ary Kusmawati, S.Si	4	4	4	4	4	4	4	3	4
4	Hermanto, S.Pd., M.Hum.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Dra. Eny Rudiyani	3	4	3	3	3	4	3	3	4
6	Isnaeni S.Pd.	3	4	4	4	4	4	4	4	4

No	Nama Validator	Butir Soal								
		19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Abdul Rahman Siregar, S.Si., M. Biotech.	4	4	3	4	4	4	4	4	4
2	Drs. Y. Supriyadi, M.Pd	4	3	3	4	3	4	3	4	4
3	Ary Kusmawati, S.Si	4	4	4	4	3	4	4	4	4
4	Hermanto, S.Pd., M.Hum.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Dra. Eny Rudiyani	4	4	3	4	4	3	4	3	3
6	Isnaeni S.Pd.	4	4	4	4	4	4	4	4	4

No	Nama Validator	Butir Soal								
		28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	Abdul Rahman Siregar, S.Si., M. Biotech.	4	4	3	4	4	3	4	4	4
2	Drs. Y. Supriyadi, M.Pd	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Ary Kusmawati, S.Si	4	4	3	4	4	3	3	4	4
4	Hermanto, S.Pd., M.Hum.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Dra. Eny Rudiyani	4	4	3	4	4	3	4	4	4
6	Isnaeni S.Pd.	4	4	4	4	4	3	4	4	4

- c. Uji Keseragaman Menggunakan *Kendall's W Test* dengan menggunakan *software SPSS 15.0*

Pengujian ini memeriksa apakah keempat ahli menimbang soal secara seragam atau tidak. Adapun analisis dan interpretasi hasil dengan *software SPSS 15.0* menggunakan *Kendall's W Test* sebagai berikut:

1. *Kendall's W Test* tentang validitas isi skala sikap peduli lingkungan

Test Statistics

N	36
Kendall's W ^a	,061
Chi-Square	11,000
df	5
Asymp. Sig.	,051

Kendall's W Test untuk melihat keseragaman ahli dalam menilai dan memberikan pertimbangan terhadap skala sikap peduli lingkungan memiliki hipotesis sebagai berikut :

- a. H_0 : Ketiga ahli/penimbang menilai soal secara seragam
- b. H_1 : Ketiga ahli/penimbang menilai soal secara tidak seragam

Dasar Pengambilan Keputusan:

Menggunakan taraf signifikansi sebesar 5 % yaitu :

- a. Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Dari hasil pengujian menggunakan *SPSS 15.0* diperoleh output yang menunjukkan signifikansi (Asymp. Sig.) sebesar 0,051 yang berarti lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 (sig. $\geq 0,05$) berarti H_0 diterima artinya keempat ahli/penimbang menilai soal secara seragam terhadap validitas isi skala sikap peduli lingkungan. Pertimbangan ahli tersebut memenuhi validitas isi instrumen karena jika ditinjau dari penilaian yang diberikan, pertimbangan yang diberikan tidak ada yang kurang valid dan tidak valid.

2. *Kendall's W Test* tentang validitas muka skala sikap peduli lingkungan

N	36
Kendall's W ^a	,493
Chi-Square	88,750
df	5
Asymp. Sig.	,000

Kendall's W Test untuk melihat keseragaman ahli dalam menilai dan memberikan pertimbangan terhadap soal studi skala sikap peduli lingkungan memiliki hipotesis sebagai berikut :

- a. H_0 : Ketiga ahli/penimbang menilai soal secara seragam
- b. H_1 : Ketiga ahli/penimbang menilai soal secara tidak seragam

Dasar Pengambilan Keputusan:

Menggunakan taraf signifikansi sebesar 5 % yaitu :

- a. Jika signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Dari hasil pengujian menggunakan *SPSS 15.0* diperoleh output yang menunjukkan signifikansi (Asymp. Sig.) sebesar 0,000 yang berarti lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 (sig. $< 0,05$) berarti H_0 ditolak artinya keempat ahli/penimbang menilai soal secara tidak seragam terhadap validitas muka skala sikap peduli lingkungan.

Ketidakeragaman pertimbangan ahli tersebut terjadi karena ada ahli yang menilai seluruh butir dengan skor 3, ada pula yang menilai butir skala sikap dengan skor 3 atau 4, namun ada pula ahli yang memberikan penilaian seluruh butir dengan skor 4. Perbedaan yang sangat signifikan ini mengakibatkan perbedaan mean rank sebagai berikut

Ranks

	Mean Rank
a	4,22
b	3,72
c	4,06
d	1,56
e	3,22
f	4,22

Walaupun demikian, pertimbangan ahli tersebut tetap memenuhi validitas muka instrumen walaupun ahli memberikan penilaian dengan tidak seragam. Hal ini karena jika ditinjau dari penilaian yang diberikan, pertimbangan yang diberikan tidak ada yang tidak dapat dipahami dan sangat tidak dapat dipahami.

3. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian menggunakan *software SPSS 15.0*, diperoleh kesimpulan bahwa validitas isi skala sikap sikap peduli lingkungan memiliki penilaian yang seragam dari para ahli sedangkan untuk validitas muka skala sikap peduli lingkungan memiliki penilaian yang tidak seragam. Jika ditinjau berdasarkan pertimbangan yang diberikan, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen skala sikap peduli lingkungan memenuhi validitas isi dan validitas muka instrumen.

Lampiran 1.9

**Skor Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Penalaran Adaptif
Siswa SMP Negeri 4 Cilacap**

No	Nama	Nilai (Range 1 – 60)	Nilai (Range 1- 100)
1	R-1	28	46,66667
2	R-2	15	25
3	R-3	32	53,33333
4	R-4	32	53,33333
5	R-5	10	16,66667
6	R-6	28	46,66667
7	R-7	29	48,33333
8	R-8	20	33,33333
9	R-9	19	31,66667
10	R-10	24	40
11	R-11	20	33,33333
12	R-12	27	45
13	R-13	39	65
14	R-14	13	21,66667
15	R-15	23	38,33333
16	R-16	22	36,66667
17	R-17	19	31,66667
18	R-18	31	51,66667
19	R-19	20	33,33333
20	R-20	19	31,66667
21	R-21	40	66,66667
22	R-22	25	41,66667
23	R-23	33	55
24	R-24	12	20
25	R-25	30	50
26	R-26	33	55
27	R-27	30	50
28	R-28	22	36,66667
29	R-29	23	38,33333
30	R-30	21	35
31	R-31	30	50
32	R-32	15	25
33	R-33	41	68,33333
	Jumlah	825	1375
	Rata-rata	25	41,66667

Adapun skor uji coba sikap peduli lingkungan ada dilampiran 3.5 halaman 444

Lampiran 1.10

**Pengelompokkan Siswa Menggunakan PAN
Berdasar Nilai UAS Matematika Kelas VIII Semester Ganjil
Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**

Rata-rata = 52,94203

Standar Deviasi = 8,806555

No	Nama Siswa	Kelas	Nilai	Kelompok
1	H1	VIII H	49	Sedang
2	H2	VIII H	58	Sedang
3	H3	VIII H	49	Sedang
4	H4	VIII H	68	Tinggi
5	H5	VIII H	53	Sedang
6	H6	VIII H	53	Sedang
7	H7	VIII H	53	Sedang
8	H8	VIII H	49	Sedang
9	H9	VIII H	59	Sedang
10	H10	VIII H	52	Sedang
11	H11	VIII H	52	Sedang
12	H12	VIII H	52	Sedang
13	H13	VIII H	53	Sedang
14	H14	VIII H	56	Sedang
15	H15	VIII H	56	Sedang
16	H16	VIII H	38	Rendah
17	H17	VIII H	50	Sedang
18	H18	VIII H	46	Sedang
19	H19	VIII H	59	Sedang
20	H20	VIII H	38	Rendah
21	H21	VIII H	38	Rendah
22	H22	VIII H	59	Sedang
23	H23	VIII H	59	Sedang
24	H24	VIII H	44	Rendah
25	H25	VIII H	68	Tinggi
26	H26	VIII H	54	Sedang
27	H27	VIII H	65	Tinggi

No	Nama Siswa	Kelas	Nilai	Kelompok
28	H28	VIII H	58	Sedang
29	H29	VIII H	53	Sedang
30	H30	VIII H	62	Tinggi
31	H31	VIII H	62	Tinggi
32	H32	VIII H	46	Sedang
33	H33	VIII H	46	Sedang
34	H34	VIII H	65	Tinggi
35	H35	VIII H	46	Sedang
36	G1	VIII G	56	Sedang
37	G2	VIII G	38	Rendah
38	G3	VIII G	54	Sedang
39	G4	VIII G	52	Sedang
40	G5	VIII G	59	Sedang
41	G6	VIII G	53	Sedang
42	G7	VIII G	39	Rendah
43	G8	VIII G	64	Tinggi
44	G9	VIII G	59	Sedang
45	G10	VIII G	48	Sedang
46	G11	VIII G	69	Tinggi
47	G12	VIII G	52	Sedang
48	G13	VIII G	49	Sedang
49	G14	VIII G	54	Sedang
50	G15	VIII G	48	Sedang
51	G16	VIII G	47	Sedang
52	G17	VIII G	39	Rendah
53	G18	VIII G	79	Tinggi
54	G19	VIII G	63	Tinggi
55	G20	VIII G	48	Sedang
56	G21	VIII G	49	Sedang
57	G22	VIII G	59	Sedang
58	G23	VIII G	48	Sedang
59	G24	VIII G	58	Sedang
60	G25	VIII G	49	Sedang
61	G26	VIII G	43	Rendah
62	G27	VIII G	42	Rendah
63	G28	VIII G	56	Sedang
64	G29	VIII G	38	Rendah

No	Nama Siswa	Kelas	Nilai	Kelompok
65	G30	VIII G	61	Sedang
66	G31	VIII G	42	Rendah
67	G32	VIII G	64	Tinggi
68	G33	VIII G	41	Rendah
69	G34	VIII G	65	Tinggi

Keterangan :

Kelas VIII H = kelas eksperimen

Kelas VIII G = kelas kontrol

Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika

Kelompok	Kelas	Banyaknya Siswa
Tinggi	Eksperimen	6
	Kontrol	6
Sedang	Eksperimen	25
	Kontrol	20
Rendah	Eksperimen	4
	Kontrol	8

Lampiran 1.11

**Pengelompokkan Siswa Menggunakan PAP
Berdasar Nilai UAS Matematika Kelas VIII Semester Ganjil
Tahun Ajaran 2013/2014 SMP Negeri 4 Cilacap**

Kelompok Tinggi	nilai ≥ 65
Kelompok Sedang	$65 >$ nilai ≥ 40
Kelompok Rendah	$40 >$ nilai

No	Nama Siswa	Kelas	Nilai	Kelompok
1	H1	VIII H	49	Sedang
2	H2	VIII H	58	Sedang
3	H3	VIII H	49	Sedang
4	H4	VIII H	68	Tinggi
5	H5	VIII H	53	Sedang
6	H6	VIII H	53	Sedang
7	H7	VIII H	53	Sedang
8	H8	VIII H	49	Sedang
9	H9	VIII H	59	Sedang
10	H10	VIII H	52	Sedang
11	H11	VIII H	52	Sedang
12	H12	VIII H	52	Sedang
13	H13	VIII H	53	Sedang
14	H14	VIII H	56	Sedang
15	H15	VIII H	56	Sedang
16	H16	VIII H	38	Rendah
17	H17	VIII H	50	Sedang
18	H18	VIII H	46	Sedang
19	H19	VIII H	59	Sedang
20	H20	VIII H	38	Rendah
21	H21	VIII H	38	Rendah
22	H22	VIII H	59	Sedang
23	H23	VIII H	59	Sedang
24	H24	VIII H	44	Sedang
25	H25	VIII H	68	Tinggi
26	H26	VIII H	54	Sedang

No	Nama Siswa	Kelas	Nilai	Kelompok
27	H27	VIII H	65	Tinggi
28	H28	VIII H	58	Sedang
29	H29	VIII H	53	Sedang
30	H30	VIII H	62	Sedang
31	H31	VIII H	62	Sedang
32	H32	VIII H	46	Sedang
33	H33	VIII H	46	Sedang
34	H34	VIII H	65	Tinggi
35	H35	VIII H	46	Sedang
36	G1	VIII G	56	Sedang
37	G2	VIII G	38	Rendah
38	G3	VIII G	54	Sedang
39	G4	VIII G	52	Sedang
40	G5	VIII G	59	Sedang
41	G6	VIII G	53	Sedang
42	G7	VIII G	39	Rendah
43	G8	VIII G	64	Sedang
44	G9	VIII G	59	Sedang
45	G10	VIII G	48	Sedang
46	G11	VIII G	69	Tinggi
47	G12	VIII G	52	Sedang
48	G13	VIII G	49	Sedang
49	G14	VIII G	54	Sedang
50	G15	VIII G	48	Sedang
51	G16	VIII G	47	Sedang
52	G17	VIII G	39	Rendah
53	G18	VIII G	79	Tinggi
54	G19	VIII G	63	Sedang
55	G20	VIII G	48	Sedang
56	G21	VIII G	49	Sedang
57	G22	VIII G	59	Sedang
58	G23	VIII G	48	Sedang
59	G24	VIII G	58	Sedang
60	G25	VIII G	49	Sedang
61	G26	VIII G	43	Sedang
62	G27	VIII G	42	Sedang
63	G28	VIII G	56	Sedang

No	Nama Siswa	Kelas	Nilai	Kelompok
64	G29	VIII G	38	Rendah
65	G30	VIII G	61	Sedang
66	G31	VIII G	42	Sedang
67	G32	VIII G	64	Sedang
68	G33	VIII G	41	Sedang
69	G34	VIII G	65	Tinggi

Keterangan :

Kelas VIII H = kelas eksperimen

Kelas VIII G = kelas kontrol

Pengelompokkan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika

Kelompok	Kelas	Banyaknya Siswa
Tinggi	Eksperimen	4
	Kontrol	3
Sedang	Eksperimen	28
	Kontrol	27
Rendah	Eksperimen	3
	Kontrol	4

LAMPIRAN 2

PERANGKAT PEMBELAJARAN

- 2.1 RPP Kelas Eksperimen
- 2.2 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1
- 2.3 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2
- 2.4 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 3
- 2.5 *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)*
- 2.6 Lembar Aktifitas Siswa (LAS) Pegangan Siswa
- 2.7 Lembar Aktifitas Siswa (LAS) Pegangan Guru

Lampiran 2.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP Kelas Eksperimen)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 4 Cilacap
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII / II
Materi Pokok	: Lingkaran
Alokasi Waktu	: 5 pertemuan (9x40 menit)

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

A. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.

2.3 Memiliki sifat terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktifitas sehari-hari.

3.6 Memahami unsur, keliling, dan luas dari lingkaran

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan unsur dan bagian-bagian lingkaran.
6. Menentukan keliling lingkaran.
7. Menentukan luas daerah lingkaran.
8. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas daerah lingkaran.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I

Melalui pretest, peserta didik dapat:

1. Mengukur kesiapan dan kemampuan awal tentang materi lingkaran.
2. Menunjukkan sikap jujur, tanggung jawab, mandiri, kritis, dan konsisten.
3. Mengukur kemampuan penalaran adaptif.
4. Mengukur sikap peduli lingkungan

Pertemuan II

Melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan, peserta didik dapat :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran.

5. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan unsur dan bagian-bagian lingkaran.

Pertemuan III

Melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan peserta didik dapat :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menentukan keliling lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling lingkaran.

Pertemuan IV

Melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan peserta didik dapat :

4. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
5. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
6. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
7. Menentukan luas daerah lingkaran.
8. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas daerah lingkaran.

Pertemuan V

Melalui posttest, peserta didik dapat:

1. Mengevaluasi materi lingkaran.
2. Menunjukkan sikap jujur, tanggung jawab, mandiri, kritis, dan konsisten.
3. Mengevaluasi kemampuan penalaran adaptif.
4. Mengevaluasi sikap peduli lingkungan

D. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran lingkaran yang akan disampaikan terdiri dari 4 komponen dengan penjabaran masing-masing sebagai berikut:

Fakta

Masalah kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran

Konsep

1. Unsur dan bagian-bagian lingkaran
2. Keliling lingkaran
3. Luas daerah lingkaran

Prinsip

1. Keliling lingkaran = $2 \cdot \pi \cdot r$
2. Luas daerah lingkaran = $\pi \cdot r \cdot r$

Prosedur

1. Langkah-langkah menemukan konsep tentang unsur dan bagian-bagian lingkaran, nilai pi, konsep keliling dan luas daerah lingkaran
2. Langkah-langkah menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan konsep tentang unsur dan bagian-bagian lingkaran, serta konsep keliling dan luas daerah lingkaran.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan *scientific*.

Model : Pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir

Metode : *Cooperatif learning* tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*)

F. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : Uang logam, jangka, penggaris dan tali
2. Bahan ajar : LAS pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I (2x40 menit)

Tahap Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan bersama-sama guru membaca doa	± 1 menit
	Pengkondisian kelas: Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar, serta mengabsen siswa	Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar	± 2 menit
	Menyampaikan tujuan pelaksanaan pretes dan menyampaikan aturan yang diberlakukan.	Mendengarkan tujuan dan aturan pretes tersebut.	± 2 menit
Kegiatan Inti	Membagikan soal dan lembar jawab pretes serta angket peduli lingkungan.	Menerima soal dan lembar jawab pretes	± 70 menit
	Mengawasi jalannya pretes	Mengerjakan pretes	
	Mengawasi pengisian angket	Mengisi angket	
Penutup	Guru menginstruksikan siswa untuk mengumpulkan soal, lembar jawab, dan angket	Siswa mengumpulkan soal, lembar jawab, dan angket	± 3 menit
	Guru menginstruksikan untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya yaitu unsur dan bagian-bagian lingkaran.	Siswa mendengarkan instruksi dari guru	± 1 menit
	Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam	± 1 menit

Pertemuan II (2x40 menit)

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan bersama-sama guru membaca doa	Tahap 1 Pengajaran	± 1 menit
	Pengkondisian kelas: Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar, serta mengabsen siswa	Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar		±2 menit
	Guru memberikan apersepsi yaitu dengan memberikan contoh lingkaran dalam kehidupan (LAS hlm 1). Kemudian guru menginstruksikan beberapa siswa untuk menyebutkan contoh-contoh lingkaran yang ada di kehidupan sekitar.	Merespon apersepsi yang disampaikan guru dengan cara: - Siswa atas instruksi guru menyebutkan contoh-contoh lingkaran yang ada di kehidupan sekitar		±3 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		±2 menit
Kegiatan Inti	Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal quiz yang ada di LAS pada halaman 2.	Siswa mengerjakan semampunya.			± 10 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	Guru menginstruksikan siswa untuk berkelompok dengan anggota 4-5 siswa per kelompoknya	Siswa berkelompok dengan masing-masing kelompok beranggota 4-5 siswa	Tahap 2 Tim Studi	± 3 menit
	Mengamati: Menginstruksikan siswa untuk mengamati gambar benda pada LAS hlm 3 (perbedaan lingkaran dan daerah lingkaran)	- Siswa melakukan pengamatan. - Siswa mengerjakan tugas-tugas di LKS berdasarkan hasil pengamatan		± 8 menit
	Melakukan pengawasan dan bimbingan kepada siswa serta memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami	- Siswa memohon bimbingan dan arahan serta bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dipahami		
	Menanya: Menginstruksikan siswa untuk mengerjakan tugas-tugas di LAS halaman 4-8	Siswa mengerjakan tugas-tugas di LKS dengan cara berdiskusi dengan anggota		± 17 menit
	Melakukan pengawasan dan bimbingan kepada siswa serta memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang	kelompoknya dan bertanya pada guru jika membutuhkan bimbingan dan		

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	materi yang belum dipahami	bantuan		
	Menalar: Guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan latihan soal yang ada di LAS (hlm 8).	Mengerjakan latihan-latihan soal tersebut		± 8 menit
	Mengklarifikasi hasil pekerjaan siswa dan memahasnya.	Siswa berpartisipasi aktif dalam pengklarifikasian dan pembahasan		± 10 menit
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami	Bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dipahami		± 2 menit
	Mencoba: Melaksanakan evaluasi individu dengan cara memberikan soal tes untuk penilaian individu.	Siswa mencoba menggunakan konsep yang diperolehnya tersebut dengan mengerjakan tes yang diberikan guru.	Tahap 3 Tes	± 8 menit
	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.	Siswa mengapresiasi dan termotivasi	Tahap 4 Rekognisi	± 1 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
Penutup	Mengkomunikasikan : Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan dan menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	Siswa diharapkan dapat memahami materi dan berminat untuk mempelajari materi yang akan dipelajari dipertemuan berikutnya.		± 5 menit

Pertemuan III (1x40 menit)

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan bersama-sama guru membaca doa	Tahap 1 Pengajaran	± 1 menit
	Pengkondisian kelas: Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar, serta mengabsen siswa	Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar		± 2 menit
	Guru memberikan apersepsi yaitu dengan menginstruksikan siswa membaca kembali masalah Pak Joko (LAS hlm. 2).	Membaca kembali masalah Pak Joko. Kemudian siswa berusaha mencari tahu, apakah itu		± 2 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	Kemudian mengarahkan siswa menemukan pokok masalah Pak Joko (Luas atau keliling lingkaran?)	permasalahan tentang keliling lingkaran atau luas lingkaran.		± 1 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		
Kegiatan Inti	Guru menginstruksikan siswa untuk berkelompok dengan anggota kelompoknya yang kemarin	Siswa berkelompok dengan masing-masing kelompok beranggota 4-5 siswa	Tahap 2 Tim Studi	± 2 menit
	Mengamati: Menginstruksikan siswa untuk mengamati roda sepeda di LAS hlm 4	- Siswa melakukan pengamatan.		
	Menanya: Menginstruksikan siswa menjawab pertanyaan pada LAS hlm 10 berdasarkan pengamatan tersebut	Siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menjawab pertanyaan tersebut dan bertanya pada guru jika membutuhkan bimbingan dan bantuan		± 2 menit
	Melakukan pengawasan dan bimbingan kepada siswa serta memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami			

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	<p>Menalar: Guru menginstruksikan siswa untuk melakukan untuk menemukan nilai pi (hlm11).</p>	Siswa melakukan aktifitas kerja kelompok untuk menemukan nilai pi		± 5 menit
	Menginstruksikan siswa untuk menalar dengan cara mendiskusikan pertanyaan berdasarkan kerja kelompok yang dilakukan tersebut (LAS hlm. 11)	Siswa berpartisipasi aktif dalam pengklarifikasian dan pembahasan		± 3 menit
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami	Bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dipahami		
	<p>Mengasosiasi : Menginstruksikan siswa memahami keliling lingkaran pada LAS hlm. 12 dengan mengkaitkan pengetahuan yang mereka peroleh berdasarkan kerja kelompok tadi.</p>			± 2 menit
	<p>Mencoba: Melaksanakan quiz individu dengan cara memberikan soal tes untuk</p>	Siswa mencoba menggunakan pengetahuan yang diperolehnya tersebut untuk	Tahap 3 Tes	± 5 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	penilaian individu.	mengerjakan tes yang diberikan guru.		
	Mencoba: Menginstruksikan siswa untuk mengerjakan latihan soal tantangan hlm. 12	Siswa mencoba mengerjakan soal tersebut.	Tahap 2 Tim Studi	± 9 menit
	Melakukan pengawasan dan bimbingan kepada siswa serta memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami			
	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.	Siswa mengapresiasi dan termotivasi	Tahap 4 Rekognisi	± 1 menit
Penutup	Mengkomunikasikan : Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.	Siswa diharapkan dapat memahami materi		± 2 menit
	Guru menginformasikan kepada siswa untuk mengerjakan latihan LAS hlm 13-16 dan permasalahan Pak Joko di luar jam pelajaran sebagai tugas terstruktur	Siswa mengerjakan LAS hlm 13-16 dan permasalahan Pak Joko di luar jam pelajaran.		± 2 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	Guru menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya yaitu luas daerah lingkaran Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	Siswa mendengarkan instruksi guru dan termotivasi untuk mempelajari materi selanjutnya. Siswa menjawab salam.		± 1 menit

Pertemuan IV (2x40 menit)

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan bersama-sama guru membaca doa	Tahap 1 Pengajaran	± 1 menit
	Pengkondisian kelas: Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar, serta mengabsen siswa	Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar		± 2 menit
	Guru memberikan apersepsi yaitu dengan menginstruksikan siswa membaca kembali masalah Bu Ani (LAS hlm. 2). Kemudian mengarahkan	Membaca kembali masalah Bu Ani. Kemudian siswa berusaha mencari tahu, apakah itu permasalahan		± 2 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	siswa menemukan pokok masalah Bu Ani (Luas atau keliling lingkaran?)	tentang keliling lingkaran atau luas lingkaran.		± 1 menit
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	Mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		
Kegiatan Inti	Guru menginstruksikan siswa untuk berkelompok dengan anggota kelompok yang kemarin	Siswa berkelompok dengan anggota 4-5 siswa tiap kelompok	Tahap 2 Tim Studi	± 2 menit
	Mengamati: Menginstruksikan siswa untuk mengamati gambar bedug di LAS hlm 17	- Siswa melakukan pengamatan.		± 3 menit
	Menanya: Menginstruksikan siswa menjawab pertanyaan pada LAS hlm 17 berdasarkan pengamatan tersebut.	Siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya untuk menjawab pertanyaan tersebut dan bertanya pada guru jika membutuhkan bimbingan dan bantuan		
	Melakukan pengawasan dan bimbingan kepada siswa serta memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami			
	Menalar: Guru menginstruksikan siswa untuk melakukan	Siswa melakukan aktifitas kerja kelompok untuk		± 5 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	kerja kelompok untuk menemukan rumus luas daerah lingkaran (hlm 18).	menemukan rumus luas daerah lingkaran.		
	Menginstruksikan siswa untuk menalar dengan cara mendiskusikan pertanyaan berdasarkan kerja kelompok yang dilakukan tersebut (LAS hlm. 18)	Siswa berpartisipasi aktif dalam pengklarifikasian dan pembahasan		
	Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami	Bertanya kepada guru jika ada materi yang belum dipahami		
	Mengasosiasi : Menginstruksikan siswa memahami rumus luas daerah lingkaran melalui pengaitan luas bangun datar yang lainnya hingga menemukan rumus luas daerah lingkaran (hlm 19).	Siswa menemukan rumus bangun datar yang lain, kemudian mencari luas lingkaran berdasarkan luas bangun datar tersebut.		± 10 menit
	Mencoba: Melaksanakan quiz individu dengan cara memberikan soal tes untuk penilaian individu.	Siswa menggunakan pengetahuan yang diperolehnya untuk mengerjakan tes yang diberikan guru.	Tahap 3 Tes	± 5 menit
	Mencoba: Menginstruksikan siswa	Siswa mencoba mengerjakan soal	Tahap 2 Tim Studi	± 7 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	untuk mengerjakan latihan soal hlm 21 no.1	tersebut.		
	Melakukan pengawasan dan bimbingan kepada siswa serta memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami			
	Mencoba: Menginstruksikan siswa untuk mengerjakan latihan soal proyek (hlm. 23)	Siswa mencoba mengerjakan soal tersebut.		
	Melakukan pengawasan dan bimbingan kepada siswa serta memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami			± 8 menit
	Mengamati: Guru menginstruksikan siswa untuk mengamati roda lingkaran (hlm. 24)	Siswa mengamati roda lingkaran.		± 5 menit
	Menanya: Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab pertanyaan di hlm 24 berdasarkan pengamatan yang dilakukan.	Siswa berdiskusi untuk menjawab pertanyaan di hlm 24 tersebut.		

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	Menalar: Guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan tugas (hlm 25)	Siswa mengerjakan tugas tersebut.		± 10 menit
	Mencoba: Guru menginstruksikan siswa mengerjakan latihan soal (hlm 25)	Siswa mengerjakan latihan soal tersebut.		± 10 menit
	Memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami.	Siswa bertanya tentang kesulitan yang dialami dalam memahami materi.		
	Memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik.	Siswa mengapresiasi dan termotivasi	Tahap 4 Rekognisi	± 1 menit
Penutup	Mengkomunikasikan : Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.	Siswa diharapkan dapat memahami materi		± 2 menit
	Guru menginformasikan kepada siswa untuk mengerjakan latihan LAS hlm 21-23 yang belum dibahas dan masalah Bu Ani di luar jam pelajaran sebagai tugas terstruktur	Siswa mendengarkan dan mengerjakan tugas-tugas tersebut di luar jam pelajaran.		± 5 menit

Tahap Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Sintaks Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa		
	Guru menginformasikan kepada siswa untuk mengerjakan tugas akhir (hlm 27)			
	Guru menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu luas daerah lingkaran Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	Siswa mendengarkan instruksi guru dan termotivasi untuk mempelajari materi selanjutnya. Siswa menjawab salam.		± 1 menit

Pertemuan V (2x40 menit)

Tahap Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Pendahuluan	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa	Siswa menjawab salam dan bersama-sama guru membaca doa	± 1 menit
	Pengondisian kelas: Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar, serta mengabsen siswa	Menyiapkan mental, fisik, dan sarana belajar	± 2 menit
	Menyampaikan tujuan pelaksanaan postes dan menyampaikan aturan yang diberlakukan.	Mendengarkan tujuan dan aturan postes tersebut.	± 2 menit

Tahap Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	
Kegiatan Inti	Membagikan soal dan lembar jawab postes serta angket peduli lingkungan.	Menerima soal dan lembar jawab postes	± 70 menit
	Mengawasi jalannya postes	Mengerjakan postes	
	Mengawasi pengisian angket	Mengisi angket	
Penutup	Guru menginstruksikan siswa untuk mengumpulkan soal, lembar jawab, dan angket	Siswa mengumpulkan soal, lembar jawab, dan angket	± 3 menit
	Guru menginstruksikan untuk mempelajari materi pertemuan selanjutnya yaitu hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran.	Siswa mendengarkan instruksi dari guru	± 1 menit
	Guru menutup pertemuan dan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam	± 1 menit

H. Penilaian

1. Teknik :Pengamatan, Tes tertulis (individu)
2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
2.	Pengetahuan a. Menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran b. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur dan bagian-bagian lingkaran.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan dengan unsur dan bagian-bagian lingkaran.	Pengamatan	Penyelesaian tugas(individu/ kelompok) dan saat diskusi

3. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Kognitif (lampiran 1)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlahskoryangdiperoleh}}{\text{jumlahskormaksimal}} \times 50$$

b. Pengamatan Sikap (lampiran 3)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlahskoryangdiperoleh}}{\text{jumlahskormaksimal}} \times 25$$

c. Penilaian Keterampilan (lampiran 4)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlahskoryangdiperoleh}}{\text{jumlahskormaksimal}} \times 25$$

Cilacap, 20 Januari 2014

Mengetahui dan menyetujui,

Guru Mata Pelajaran



Dra. Eny Rudiyani

NIP. 19630131 199512 2001

Peneliti

Diena Frentika

NIM. 10600019

LAMPIRAN-LAMPIRAN DALAM RPP

Lampiran 1 : Tes tertulis

Beberapa dokumen yang ada dalam lampiran 1 adalah sebagai berikut :

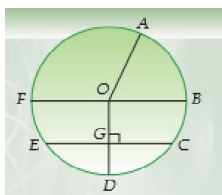
1. Pertemuan Pertama (I) dan kelima (V)
 - a. Kisi-kisi soal pretes dan postes
 - b. Pedoman penskoran soal pretes dan postes
 - c. Soal pretes dan postes
2. Pertemuan Kedua (II)
 - a. Soal tes tertulis
 - b. Alternatif Penyelesaian
 - c. Pedoman Penskoran
3. Pertemuan Ketiga (III)
 - a. Soal tes tertulis
 - b. Alternatif Penyelesaian
 - c. Pedoman Penskoran
4. Pertemuan Keempat (IV)
 - a. Soal tes tertulis
 - b. Alternatif Penyelesaian
 - c. Pedoman Penskoran

Keterangan :

Kisi-kisi soal pretes dan postes, pedoman penskoran soal pretes dan postes, dan soal pretes dan postes akan disajikan pada lampiran instrumen pengumpulan data pada lampiran 3

Lampiran 1.2.a

1. Jelaskan pengertian dari :
 - a. Lingkaran
 - b. Juring
2. Sebutkan bagian-bagian lingkaran berikut ini.



- | | |
|-----------------|------------------|
| a. $OA = \dots$ | d. $AB = \dots$ |
| b. $BF = \dots$ | e. $CDE = \dots$ |
| c. $OG = \dots$ | |

3. Apakah setiap tali busur merupakan diameter? Jelaskan!

Lampiran 1.2.b**Alternatif Penyelesaian**

1. a. Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang berjarak sama terhadap pusat lingkaran. ... **(skor maks 5)**
- b. Juring adalah bagian daerah lingkaran yang dibatasi oleh 2 buah ruas garis yang menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat lingkaran dan 1 tali busur ... **(skor maks 5)**
2. a. $OA =$ jari-jari lingkaran ... **(skor maks 2)**
- b. $BF =$ diameter lingkaran ... **(skor maks 2)**
- c. $OG =$ apotema ... **(skor maks 2)**
- d. $AB =$ busur lingkaran ... **(skor maks 2)**
- e. $CDE =$ tembereng ... **(skor maks 2)**
3. Setiap tali busur bukan merupakan diameter. Karena tali busur tidak selalu melewati titik pusat lingkaran. ... **(skor maks 10)**

Lampiran 1.2.c**Norma penilaian**

Skor maks persoal : 10

Jumlah soal : 3

Hasil penilaian maks : $\frac{(\text{skor total keseluruhan soal}) \times 10}{3}$

$$\frac{30 \times 10}{3} = 100$$

Hasil penilaian siswa : $\frac{\text{jumlah perolehan skor} \times 10}{3}$

Pedoman Penskoran

Soal No 1a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab dengan menyebutkan benda-benda yang berbentuk lingkaran	1
3	Siswa menjawab berdasarkan bentuknya saja	2
4	Siswa menjawab garis lengkung yang bertemu pada satu titik	3
5	Siswa menjawab kumpulan titik yang berjarak sama	4
6	Siswa menjawab lingkaran adalah kumpulan titik yang berjarak sama terhadap titik pusat	5

Soal No 1b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab dengan menyebutkan benda-benda yang berbentuk lingkaran	1
3	Siswa menjawab berdasarkan bentuknya saja	2
4	Siswa menjawab bagian daerah lingkaran	3
5	Siswa menjawab bagian daerah lingkaran yang dibatasi oleh 2 jari-jari dan 1 tali busur	4

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
6	Siswa menjawab bagian daerah lingkaran yang dibatasi oleh 2 buah ruas garis yang menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat lingkaran dan 1 tali busur	5

Soal No 2a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab dengan kurang tepat	1
3	Siswa menjawab dengan tepat	2

Soal No 2b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab dengan kurang tepat	1
3	Siswa menjawab dengan tepat	2

Soal No 2c

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab dengan kurang tepat	1
3	Siswa menjawab dengan tepat	2

Soal No 2d

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab dengan kurang tepat	1
3	Siswa menjawab dengan tepat	2

Soal No 2e

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab dengan kurang tepat	1
3	Siswa menjawab dengan tepat	2

Soal No 3

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab bahwa setiap tali busur merupakan diameter tanpa menyertakan alasan.	2
3	Siswa menjawab bahwa setiap tali busur merupakan diameter dengan menyertakan alasan.	4
4	Siswa menjawab bahwa setiap tali busur bukan merupakan diameter lingkaran tanpa menyertakan alasan.	6
5	Siswa menjawab bahwa setiap tali busur bukan merupakan diameter lingkaran dengan menyertakan alasan tetapi kurang tepat	8
6	Siswa menjawab bahwa setiap tali busur bukan merupakan diameter lingkaran dengan menyertakan alasan dengan tepat	10

Lampiran 1.3.a

1. Jawablah pertanyaan berikut ini :
 - a. Jelaskan pengertian dari keliling lingkaran
 - b. Berapakah nilai pi untuk menentukan keliling lingkaran?
2. Jika suatu lingkaran berjari-jari 7 cm, hitunglah kelilingnya.
3. Jika suatu lingkaran berdiameter 100 cm, hitunglah keliling lingkaran tersebut.

Lampiran 1.3.b Alternatif Penyelesaian

1. a. Keliling lingkaran adalah panjang lintasan dari suatu titik lingkaran dalam satu putaran hingga kembali ke titik lingkaran tersebut. **(skor maks 5)**
 b. Nilai pi untuk menentukan keliling lingkaran adalah 3,14 dan $\frac{22}{7}$ **(maks 5)**
2. Keliling lingkaran = $2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44$ cm ... **(skor maks 10)**
3. Keliling lingkaran = $3,14 \times 100 = 314$ cm ... **(skor maks 10)**

Lampiran 1.3.c Norma penilaian

Skor maks persoal : 10

Jumlah soal : 3

Hasil penilaian maks : $\frac{(\text{skor total keseluruhan soal}) \times 10}{3}$

$$\frac{30 \times 10}{3} = 100$$

Hasil penilaian siswa : $\frac{\text{jumlah perolehan skor} \times 10}{3}$

Pedoman Penskoran

Soal No 1a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab sekeliling lingkaran	2
3	Siswa menjawab dengan menuliskan rumusnya	3
4	Siswa menjawab panjang lintasan dari suatu titik pada lingkaran hingga kembali ke titik tersebut tanpa menyebutkan dalam 1 kali putaran	4
5	Siswa menjawab keliling lingkaran adalah panjang lintasan dari suatu titik lingkaran dalam satu putaran hingga kembali ke titik tersebut.	5

Soal No 1b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Jawaban siswa salah	2
3	Jawaban siswa benar	5

Soal No 2

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa hanya menuliskan yang diketahui saja	2
3	Siswa menuliskan rumus menentukan keliling lingkaran	4
4	Siswa salah dalam penggunaan rumus keliling lingkaran	6
5	Siswa sudah benar dalam penggunaan rumus keliling lingkaran tetapi masih salah dalam perhitungan	8
6	Siswa menghitung keliling lingkaran dengan tepat	10

Soal No 3

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa hanya menuliskan yang diketahui saja	2
3	Siswa menuliskan rumus menentukan keliling lingkaran	4
4	Siswa salah dalam penggunaan rumus keliling lingkaran	6
5	Siswa sudah benar dalam penggunaan rumus keliling lingkaran tetapi masih salah dalam perhitungan	8
6	Siswa menghitung keliling lingkaran dengan tepat	10

Lampiran 1.4.a

1. Jelaskan pendapatmu, mengapa istilah yang benar adalah luas daerah lingkaran, bukan luas lingkaran?
2. Jika suatu lingkaran berjari-jari 7 cm, hitunglah luas daerah lingkarannya.
3. Jika suatu lingkaran berdiameter 10 cm, hitunglah luas daerah lingkaran tersebut.

Lampiran 1.4.b Alternatif Penyelesaian

1. Istilah yang benar adalah luas daerah lingkaran, karena lingkaran merupakan kurva tertutup, sehingga tidak memiliki luas. Sedangkan daerah lingkaran berarti suatu daerah yang berbentuk lingkaran, sehingga memiliki luas dan oleh karena itu disebut luas daerah lingkaran. ... (skor maks 10)
2. Luas daerah lingkaran = $\frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \text{ cm}^2$... (skor maks 10)
3. Luas daerah lingkaran = $3,14 \times 10 \times 10 = 314 \text{ cm}^2$... (skor maks 10)

Lampiran 1.4.c Norma penilaian

Skor maks persoaal : 10

Jumlah soal : 3

Hasil penilaian maks : $\frac{(\text{skor total keseluruhan soal}) \times 10}{3}$

$$\frac{30 \times 10}{3} = 100$$

Hasil penilaian siswa : $\frac{\text{jumlah perolehan skor} \times 10}{3}$

Pedoman Penskoran

Soal No 1

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa memberikan alasan tetapi tidak berhubungan dengan jawaban	2
3	Siswa hanya menegaskan bahwa saat pembelajaran yang diajarkan luas daerah lingkaran bukan luas lingkaran	4
4	Siswa memberikan pendapat berdasarkan konsep lingkaran, namun kurang tepat	7
5	Siswa memberikan pendapat berdasarkan konsep lingkaran dan sudah tepat	10

Soal No 2

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa hanya menuliskan yang diketahui saja	2
3	Siswa menuliskan rumus menentukan luas daerah lingkaran	4
4	Siswa salah dalam penggunaan rumus luas daerah lingkaran	6
5	Siswa sudah benar dalam penggunaan rumus luas daerah lingkaran tetapi masih salah dalam perhitungan	8
6	Siswa menghitung luas daerah lingkaran dengan tepat	10

Soal No 3

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa hanya menuliskan yang diketahui saja	2
3	Siswa menuliskan rumus menentukan luas daerah lingkaran	4
4	Siswa salah dalam penggunaan rumus luas daerah lingkaran	6
5	Siswa sudah benar dalam penggunaan rumus luas daerah lingkaran tetapi masih salah dalam perhitungan	8
6	Siswa menghitung luas daerah lingkaran dengan tepat	10

Lampiran 2.2 RPP Kelas Kontrol Pertemuan I

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 4 Cilacap
Pokok Bahasan	: Lingkaran
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2

- A. **Standar Kompetensi :**
4. Mengidentifikasi lingkaran serta menemukan besaran-besaran yang terkait di dalamnya
- B. **Kompetensi Dasar**
4.1. Mengenali lingkaran dan bagian-bagian lingkaran
- C. **Indikator :**
1. Membedakan lingkaran dan bidang lingkaran
 2. Menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran : pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring dan tembereng
- D. **Tujuan Pembelajaran:**
Siswa dapat membedakan lingkaran dan bidang lingkaran serta dapat menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran : pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring dan tembereng
- E. **Materi Pembelajaran.**
Model Matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan lingkaran
- F. **Metode Pembelajaran:**
Tanya-jawab, dan Pemberian Tugas
- G. **Langkah-langkah Pembelajaran:**
1. **Pendahuluan (10 menit)**
 - Membuka dengan salam
 - Melakukan pengelolaan kelas dan mengecek kehadiran siswa
 - Mengecek materi , tugas, atau PR yang lalu.
 2. **Kegiatan Inti (60 menit)**
 - 2.1. **Eksplorasi (10 menit)**
 - Memotivasi siswa dengan benda – benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk lingkaran
 - Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

Penilaian :

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= 5 \\ \frac{\text{Skor maksimal} = 5}{\text{jml skor} = 10} + \end{aligned}$$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jml skor}}$$

Cilacap, 6 Januari 2014

Guru Mata pelajaran



Dra Eny Rudiyan
NIP. 19630131 199512 2 001

Lampiran 2.3 RPP Kelas kontrol Pertemuan II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 4 Cilacap
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran

A. Standar Kompetensi :

4. Mengidentifikasi lingkaran serta menemukan besaran-besaran yang terkait di dalamnya

B. Kompetensi Dasar :

4.2. Mengenali lingkaran dan bagian-bagian lingkaran, keliling dan luas lingkaran

C. Indikator :

1. Menentukan nilai phi (π)
2. Menghitung keliling lingkaran
3. Menhitung luas lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran:

Siswa dapat :

1. Menentukan nilai phi (π)
2. Menghitung keliling lingkaran

E. Materi Ajar:

Model Matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan lingkaran

F. Metode Pembelajaran:

Diskusi, Penemuan, Tanya-jawab, dan Pemberian Tugas

G. Langkah-langkah Pembelajaran:

1. Pendahuluan (10 menit)

- Membuka dengan salam
- Melakukan pengelolaan kelas dan mengecek kehadiran siswa
- Mengecek materi , tugas, atau PR yang lalu.

2. Kegiatan Inti (60 menit)

2.1. Eksplorasi (10 menit)

- Mendiskusikan tugas yang sulit
- Memberi motivasi tentang keliling lingkaran
- Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

2.2. Elaborasi (40 menit)

- Siswa diminta untuk mencari benda di sekelilingnya yang berbentuk lingkaran
- Guru meminta siswa mengukur keliling benda yang berbentuk lingkaran dengan benang atau alat lain, kemudian hasilnya dicatat
- Guru meminta siswa mengukur diameter benda berbentuk lingkaran dengan penggaris, kemudian hasilnya dicatat
- Guru meminta siswa membagi hasil pengukuran keliling dan diameter
- Beberapa siswa diminta untuk menuliskan hasilnya di papan tulis
- Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil percobaan
- Guru bersama siswa mendefinisikan bilangan phi
- Siswa dibimbing untuk mengingat kembali rumus keliling lingkaran
- Guru memberi contoh menghitung keliling lingkaran dan bidang yang memiliki unsure lingkaran

2.3. Eksplorasi (10 menit)

- Siswa diminta untuk mengerjakan latih 2
- Siswa diberikan PR soal lat. 2 yang belum selesai

3. Penutup (10 menit)

- Siswa diarahkan untuk membuat rangkuman.
- Siswa diberi PR soal latihan yang belum diselesaikan.
- Guru menyampaikan materi berikutnya
- Guru menutup dan salam

H. Alat & Sumber Belajar:

1. Alat : penggaris, jangka, benda-benda di sekeliling kita yang berbentuk lingkaran, kertas berpetak, benang
2. Sumber: buku matematika 2B dan LKS

I. Penilaian

1. Teknik: tes
2. Bentuk Instrumen: tes tertulis
3. Contoh Instrumen:

Hitung keliling bidang-bidang di bawah ini.

1. Lingkaran dengan diameter 14 cm
2. Lingkaran dengan diameter 21 cm
3. Kolam berbentuk lingkaran dengan jari-jari 7 meter

- Kunci**
- 1 Keliling lingkaran = 44 cm^2
 2. Keliling lingkaran = $66, \text{ cm}^2$
 - 3 Keliling kolam = 44 m^2

Penilaian :

1. Skor maksimal = 5
2. Skor maksimal = 5
3. Skor $\frac{\text{maksimal} = 5}{\text{jml skor}} = 15$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jml skor} \times 2}{3}$$

Cilacap, 6 Januari 2014

Guru Mata pelajaran



Dra Eny Rudiyani

NIP. 196301311995122001

Lampuran 2.4 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 4 Cilacap
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran

A. Standar Kompetensi :

4. Mengidentifikasi lingkaran serta menemukan besaran-besaran yang terkait di dalamnya

B. Kompetensi Dasar :

4.2. Menghitung besaran-besaran pada lingkaran

C. Indikator :

Menghitung luas bidang lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran:

Siswa dapat menghitung luas bidang lingkaran

E. Materi Ajar:

Model Matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan lingkaran

F. Metode Pembelajaran:

Diskusi, Penemuan, Tanya-jawab, dan Pemberian Tugas

G. Langkah-langkah Pembelajaran:

1. Pendahuluan (10 menit)

- Membuka dengan salam
- Melakukan pengelolaan kelas dan mengecek kehadiran siswa
- Mengecek materi , tugas, atau PR yang lalu.

2. Kegiatan Inti (60 menit)

2.1. Eksplorasi (10 menit)

- Mendiskusikan tugas yang sulit
- Mengingat kembali rumus keliling dan luas lingkaran
- Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

2.2. Elaborasi (40 menit)

- Guru menanamkan perbedaan konsep keliling dan luas lingkaran dengan percobaan menemukan rumus dengan karton
- Dengan karton dibuat lingkaran dengan beberapa juring, misalnya 12 juring yang dipotong dan disusun membentuk persegi panjang

- Dari rumus luas persegi panjang didapat luas lingkaran
- Guru memberi contoh menghitung luas lingkaran dan bidang yang memiliki unsur lingkaran
- Siswa diminta untuk mengerjakan latihan 3

2.3. Konfirmasi (10 menit)

- Siswa diminta untuk mengerjakan latihan 2
- Siswa diberikan PR soal lat. 3 yang belum selesai

3. Penutup (10 menit)

- Siswa diarahkan untuk membuat rangkuman.
- Siswa diberi PR soal latihan yang belum diselesaikan.
- Guru menyampaikan materi berikutnya
- Guru menutup dan salam

H. Alat & Sumber Belajar:

1. Alat : penggaris, jangka, benda-benda di sekeliling kita yang berbentuk lingkaran, kertas berpetak, karton, lem, busur
2. Sumber: buku matematika 2B dan LKS

I. Penilaian

1. Teknik: tes
2. Bentuk Instrumen: tes tertulis
3. Contoh Instrumen:

Hitung luas bidang-bidang di bawah ini.

1. Lingkaran dengan diameter 14 cm
2. Lingkaran dengan diameter 21 cm
3. Kolam berbentuk lingkaran dengan jari-jari 7 meter

Kunci	1	Luas lingkaran	=	154	cm ²
	2.	Luas lingkaran	=	346,	cm ²
	3	Luas kolam	=	154	m ²

Penilaian :

1. Skor maksimal = 5
2. Skor maksimal = 5
3. Skor $\frac{\text{maksimal}}{\text{jml skor}} = \frac{5}{15} +$

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jml skor} \times 2}{3}$$

Cilacap, 6 Januari 2014
Guru Mata pelajaran



Dra Eny Rudiyan
NIP. 19630131 199512 2 001

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMP Negeri 4 Cilacap
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VIII / 2
Alokasi Waktu : 2 jam pelajaran (1 pertemuan)

A. Standar Kompetensi :

4. Mengidentifikasi lingkaran serta menemukan besaran-besaran yang terkait di dalamnya

B. Kompetensi Dasar :

4.2. Menghitung besaran-besaran pada lingkaran

C. Indikator :

- Menghitung besaran perubahan luas jika ukuran jari-jarinya berubah
- Meyelesaikan soal cerita yang melibatkan keliling dan luas lingkaran

D. Tujuan Pembelajaran:

Siswa dapat :

1. Menghitung besaran perubahan luas jika ukuran jari-jarinya berubah
2. Meyelesaikan soal cerita yang melibatkan keliling dan luas lingkaran

E. Materi Pemelajaran

Model Matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan lingkaran

F. Metode Pembelajaran:

Diskusi, Penemuan, Tanya-jawab, dan Pemberian Tugas

G. Langkah-langkah Pembelajaran:

1. Pendahuluan (10 menit)

- Membuka dengan salam
- Melakukan pengelolaan kelas dan mengecek kehadiran siswa
- Mengecek materi , tugas, atau PR yang lalu.

4. **Kegiatan Inti (60 menit)**

2.1. Eksplorasi (10 menit)

- Mendiskusikan tugas yang sulit
- Mengingatnkan kembali rumus keliling lingkaran dan luas lingkaran
- Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

2.2. Elaborasi (40 menit)

- Guru memberi contoh beberapa lingkaran dengan jari-jari berbeda.

- Siswa diminta untuk menghitung luas dan keliling lingkaran tersebut
- Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan hasil perhitungan tersebut
- Siswa diberi permasalahan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Secara berkelompok mendiskusikannya. Kemudian siswa mempresentasikan hasilnya dipapan tulis
- Siswa diminta untuk mengerjakan latihan 4

2.3. Konfirmasi (10 menit)

- Siswa Siswa diminta untuk mengerjakan latihan 2
- Siswa diberikan PR soal lat. 4 yang belum selesai

3. Penutup (10 menit)

- Siswa diarahkan untuk membuat rangkuman.
- Siswa diberi PR soal latihan yang belum diselesaikan.
- Guru menyampaikan materi berikutnya

H. Alat & Sumber Belajar:

1. Alat : penggaris, jangka, benda-benda di sekeliling kita yang berbentuk lingkaran, kertas berpetak, busur
2. Sumber: buku matematika 2B dan LKS

I. Penilaian

1. Teknik: tes
2. Bentuk Instrumen: tes tertulis
3. Contoh Instrumen:
 1. Diketahui sebuah lingkaran luasnya 100 cm^2 .
Hitung luas lingkaran yang jari-jarinya dua kali lingkaran tersebut.
 2. Sebuah motor bergerak sejauh 2 km, jika diameter roda 60 cm berapa kali roda berputar? ($\phi = 3,14$)

- Kunci**
- 1 Luas lingkaran = 400 cm^2
 2. Luas Juring = 1061 kali

Penilaian :

1. Skor maksimal = 5
 2. Skor maksimal = $\frac{5}{\text{Nilai}}$ +
- Nilai = 10

Cilacap, 6 Januari 2014
Guru Mata pelajaran



Dra Eny Rudiyani
NIP. 19630131 199512 2 001

Lampiran 2.5

Hypothetical Learning Trajectory (HLT)

Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif

**MATERI LINGKARAN
PENELITIAN DI SMP NEGERI 4 CILACAP**



Disusun Oleh :

DIENA FRENIKA

10600019

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2014

PENDAHULUAN

Suatu proses pembelajaran tidak bisa dipisahkan dari proses perencanaan dan desain pembelajaran. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah salah satu bentuk perencanaan dan desain pembelajaran pembelajarn. Akan tetapi, RPP hanya berisi gambaran aktfitas secara umum yang akan dilaksanakan. Padahal dalam situasi nyata, respon siswa terhadap suatu pembelajran sanngat beragam dan tidak hanya satu respon seperti apa yang kita harapkan. Dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dibuat oleh para guru, hal-hal yang dimuat hanyalah bersifat formalitas dalam pembelajaran, yaitu gambaran singkat tentang kegiatan pembukaan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Informasi selain ketiga tahap pembelajaran tersebut hanyalah sekedar ringkasan materi yang akan disampaikan.

Dalam RPP, solusi atas perbedaan respon yang ditunjukkan siswa belum tercantum. Padahal, solusi atas perbedaan respon siswa ini akan membantu guru untuk menentukan alternatif solusi dan bantuan atau *scaffholhing* yang harus diberikan untuk menangani perbedaan siswa tersebut. Alternatif solusi atas perbedaan respon siswa ini terangkum dalam *Hypothetical learning trajectory* (HLT). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik menekankan pada dua hal penting yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pembelajaran yaitu *hypothetical learning trajectory* (rute belajar) siswa dan pengembangan model (A. Wijaya, 2009). *Hypothetical learning trajectory* (rute belajar) merupakan gambaran strategi pembelajaran yang dilakukan guru untuk menanggapi respon yang ditunjukkan siswa sehingga guru mampu menentukan rute belajar dan mampu mengantisipasi terlebih dahulu jika ada respon berbeda dari siswa atas pembelajaran yang dilakukannya tersebut.

Hypothetical learning trajectory merupakan panduan rute belajar bagi guru sehingga pentingnya *hypothetical learning trajectory* bisa dianalogikan dengan perencanaan rute perjalanan. Rute perjalanan inilah yang akan ditempuh oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran yang telah direncanakan dalam RPP. Jika kita mengetahui dan memahami alternatif rute untuk menuju suatu tujuan yang kita

inginkan maka kita bisa memilih rute yang efektif dan efisien. Selain itu, kita juga bisa mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan terburuk yang dihadapi saat memilih rute perjalanan tersebut. Contoh adalah kondisi mesin. Jika kita hendak bepergian menuju tempat tertentu menggunakan suatu kendaraan, jika kita mengetahui kondisi mesin kendaraan tersebut, kita dapat menggunakan kendaraan itu dengan baik dan memperlakukannya dengan tepat. Selain itu kita bisa mengantisipasi hal-hal buruk dari kondisi mesin tersebut seperti halnya diservis sebelum digunakan, dipompa, tepat dalam penggunaan rem dan pengaturan kecepatan motor, dan lain sebagainya. Contoh lainnya adalah kita akan mampu mengantisipasi kehabisan bahan bakar jika kita tahu posisi pom bensin dan beberapa analogi lain untuk menggambarkan kemampuan untuk mengantisipasi suatu kondisi tertentu.

Dalam tulisan ini, peneliti akan menyuguhkan *Hypothetical Learning Trajectory* pada materi Lingkaran kelas VIII semester genap. Melalui *Hypothetical Learning Trajectory* ini, diharapkan guru dapat membantu dan mengarahkan rute belajar siswa, sehingga proses belajar yang dialami siswa menjadi lebih bermakna. *Hypothetical Learning Trajectory* ini juga berfungsi sebagai panduan pelaksanaan pembelajaran dan alternatif strategi ataupun *scaffolding* untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami konsep yang dipelajarinya.

Sejak zaman Babilonia, manusia sudah terkagum-kagum oleh bangun matematika yang dinilai sebagai bentuk yang sempurna, yaitu lingkaran. Bulan purnama dan matahari ketika terbit maupun terbenam akan tampak seperti lingkaran dari kejauhan.



Lingkaran juga terjadi secara alami di alam semesta, mulai dari riak air sampai lingkaran cahaya bulan. Di alam, lingkaran sering kali terbentuk apabila permukaan datar dipengaruhi oleh suatu gaya yang bekerja merata ke segala arah. Misalnya, saat sebuah kelereng jatuh ke dalam air dan menghasilkan gelombang yang menyebar rata ke segala arah sebagai serangkaian riak yang berbentuk lingkaran.



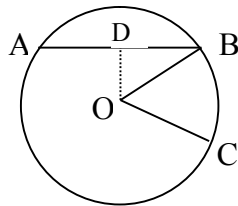
Begitupun saat penyelam terjun ke lautan, efek yang ditimbulkan penyelam pertama kali di lautan adalah munculnya lingkaran pada permukaan laut. Masih banyak lagi kejadian-kejadian yang menunjukkan bahwa lingkaran ada di sekitar kita dan sangat dekat dengan kita.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang tidak membaca	Guru memberikan instruksi lagi kepada siswa untuk membaca
Ada kelompok siswa yang membaca tapi tidak memahami apa yang dibaca	Guru memberikan instruksi lagi untuk memahami bacaan
Ada kelompok siswa yang membaca dan mampu memahami bacaan dan menarik kesimpulan dari bacaan tersebut.	Guru memberikan pujian dan menginstruksikan untuk memepelajari materi selanjutnya.

Quiz Lingkaran



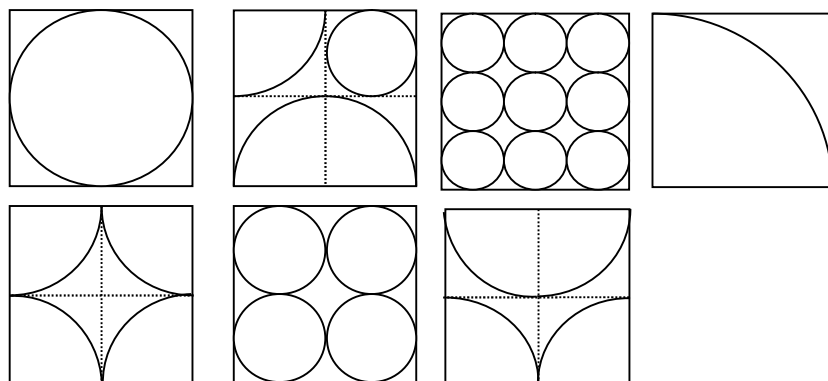
1. Andi mendapat tugas dari gurunya untuk menggambar menggunakan tutup gelas dan penggaris kemudian menyebutkan bagian-bagian dari gambar itu. Berikut ini adalah gambar yang Andi buat.



Dapatkan kamu membantu Andi menyebutkan bagian-bagian di bawah ini?

AB = BC =
 OB = daerah AB =
 OC = daerah COB =
 OD =

2. Pak Joko adalah seorang pengrajin cincin jaring. Cincin ini memiliki jari-jari 3,5 dan 7 cm dan biasa digunakan sebagai pemberat jaring nelayan. Pak Joko masih memiliki persediaan bahan untuk membuat cincin sepanjang 1 meter.
- Dapatkan kamu membantu Pak Joko menentukan banyaknya cincin yang dapat dibuat agar bahan tersebut memiliki sisa paling sedikit? Jika iya, tuliskan konsep berpikirmu menggunakan kata-katamu sendiri. Jika tidak, jelaskan alasannya.
 - Berapa meterkah sisa bahan paling sedikit yang mampu dihasilkan oleh Pak Joko?
3. Bu Ani memiliki 7 jenis kain bermotif yang masing-masing berukuran 14 x 14 cm. Kain tersebut akan dipotong dengan pola berbeda-beda. Berikut ini adalah pola potongan kain milik Bu Ani.



- Menurutmu, jika kain dipotong mengikuti pola maka kain manakah yang memiliki sisa potongan paling sedikit?
- Dapatkan kamu membantu Bu Ani menentukan urutan pola dimulai dari yang memberikan sisa paling sedikit hingga yang paling banyak. Sertakan pula alasanmu dalam membuat urutan tersebut.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang dapat menyelesaikan semua soal dengan benar	Untuk kelompok siswa yang dapat menyelesaikan semua soal, guru bertanya memberikan instruksi kepada mereka untuk membimbing temannya yang belum menguasai saat pembelajaran berlangsung, dan menginstruksikan untuk mengerjakan latihan-latihan soal yang ada di LAS.
Ada kelompok siswa yang belum mampu menyelesaikan semua soal dengan benar	Untuk kelompok siswa yang belum mampu menyelesaikan dengan benar, maka guru mengarahkan mereka menuju pembelajaran mengikuti alur dalam LAS ini.

Pada LAS halaman 3, siswa diminta mengelompokkan benda yang berbentuk lingkaran dan berbentuk daerah lingkaran.

Lingkaran	Daerah Lingkaran

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang tidak mau mengelompokkan benda-benda tersebut	Guru memberikan pernyataan “jika berhasil mengelompokkan benda-benda tersebut, maka kalian akan mudah mempelajari materi selanjutnya dan ibu guru juga akan mudah memantau apakah kalian sudah mampu membedakan benda berbentuk lingkaran dengan benda yang berbentuk daerah lingkaran.”
Ada kelompok siswa yang kesulitan mengelompokkan benda-benda tersebut atau pengelompokkan mereka kurang tepat.	Guru menginstruksikan siswa untuk mengamati bentuk benda satu persatu kemudian menanyakan perbedaan bentuk benda tersebut. Setelah itu, siswa diminta memikirkan perbedaan antara lingkaran dan daerah lingkaran. Kapan suatu benda memiliki daerah dan bisa disebut sebagai daerah lingkaran.
Ada kelompok siswa yang sudah bisa mengelompokkan benda-benda tersebut dengan benar.	Guru memberikan pujian dan menginstruksikan kelompok siswa ini untuk membantu siswa lain mengelompokkan benda-benda yang lainnya.

Setelah itu, siswa menuliskan perbedaan lingkaran dan daerah lingkaran pada LAS halaman 9.

Lingkaran	Daerah Lingkaran

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa lingkaran dengan daerah lingkaran adalah sama karena mereka sama-sama berada pada benda yang berbentuk lingkaran.	Guru meminta siswa menjelaskan alasannya kenapa sama. Kemudian guru menginstruksikan siswa untuk mengamati tabel benda lingkaran dan daerah lingkaran yang tadi telah diisikan. Setelah itu, siswa diminta memikirkan bentuk benda-benda tersebut dan bertanya, “Jika sama, kenapa kalian mengelompokkan benda-benda itu pada kolom lingkaran dan daerah lingkaran yang berbeda? Kenapa tidak kalian jadikan satu semua benda tersebut dalam 1 kolom yang sama. Sekarang coba kalian cermati apakah lingkaran dan daerah lingkaran adalah hal yang sama? Kapan suatu benda memiliki daerah dan bisa disebut sebagai daerah lingkaran.”
Ada kelompok siswa yang kesulitan menemukan perbedaannya	Guru menginstruksikan untuk mengamati kembali benda-benda tersebut. Kemudian memberikan pertanyaan “bagaimana bentuknya? Kalau dilihat, apa yang membedakan bentuk-bentuk mereka?” jika siswa sudah bisa membedakan, siswa diminta untuk menuliskannya. Jika belum, maka guru meminta siswa menunjukkan mana yang disebut daerah dan mana yang disebut lingkaran. Kemudian membantu siswa menemukan perbedaannya tersebut.
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa lingkaran dengan daerah lingkaran adalah berbeda tetapi mereka salah ataupun tertukar dalam menyebutkan perbedaan keduanya.	Guru memberikan pertanyaan pada siswa. “Jika jawabanmu kamu sesuaikan dengan tabel benda berbentuk lingkaran dan daerah lingkaran, sesuaikan itu? Kapan bisa disebut sebagai daerah lingkaran dan kapan bisa disebut sebagai lingkaran?”

Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa lingkaran dengan daerah lingkaran adalah berbeda dan mereka menyebutkan perbedaan keduanya dengan tepat.	Guru memberikan pujian dan menginstruksikan kelompok siswa ini untuk membantu siswa lain menemukan perbedaan keduanya dengan tepat.
---	---

Setelah kalian temukan perbedaannya, cobalah kalian tuliskan ke dalam kotak simpulan berikut ini.

<p>Perbedaan antara lingkaran dan daerah lingkaran adalah :</p> <p>Lingkaran</p> <p>.....</p> <p>Daerah lingkaran</p> <p>.....</p>

Siswa dengan bimbingan guru diinstruksikan untuk menyebutkan perbedaan antara lingkaran dan daerah lingkaran.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang salah menuliskan kesimpulan tentang perbedaan lingkaran dan daerah lingkaran	Guru menginstruksikan siswa untuk mengamati tabel perbedaan lingkaran dan daerah lingkaran dan menginstruksikan siswa membuat pernyataan berdasarkan perbedaan yang mereka tuliskan.
Ada kelompok siswa sudah benar dalam menuliskan kesimpulan tentang perbedaan lingkaran dan daerah lingkaran	Guru memberikan pujian dan menginstruksikan kelompok siswa ini untuk membantu siswa lain menemukan perbedaan keduanya dengan tepat.

1.2 Unsur-Unsur Lingkaran

Sekarang kalian amati bentuk roda sepeda berikut ini.

- Berbentuk apakah roda sepeda itu?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab roda sepeda bukan berbentuk lingkaran, misal segilima	Guru meminta siswa mengamati perbedaan dan kesamaan bentuk roda dan bentuk benda-benda yang telah disebutkan tadi.
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa roda sepeda berbentuk lingkaran.	Guru memberikan penguatan bahwa roda sepeda berbentuk lingkaran. Kemudian guru bertanya, apa ciri-ciri suatu benda dapat berbentuk lingkaran?

2. Jika roda sepeda diputar, adakah bagian yang tidak bergerak? Disebut apakah bagian itu?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab semua bagian bergerak.	Guru meminta siswa mengamati kembali bentuk roda sepeda, dan menanyakan kembali, benarkah semua bagian roda sepeda bergerak?
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa ada bagian roda sepeda yang tidak bergerak dan siswa menyebut bagian itu poros, pusat, besi di tengah, atau istilah lainnya.	Guru memberikan penguatan bahwa memang ada bagian roda sepeda yang tidak bergerak dan bagian itu dinamakan dengan pusat roda. Kemudian guru memberikan pertanyaan lanjutan, “Kenapa bisa dinamakan dengan pusat?”

3. Sekarang perhatikan jeruji sepeda itu. Jika setiap ujung jeruji pada roda kita misalkan sebagai sebuah titik, apakah jarak dari poros roda ke titik pada roda ada yang berbeda? Mengapa jarak dari poros roda ke titik pada roda dibuat seperti itu?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab jaraknya ada yang yang tidak sama.	Guru bertanya, “Jika jaraknya tidak sama tidak sama, apa yang terjadi pada roda itu? Bagaimana bentuk roda sepedanya?”
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa jaraknya semua sama.	Guru memberikan penguatan bahwa dalam roda, jarak tersebut memang sama. Kemudian guru bertanya, “jika jaraknya tidak sama, apa yang akan terjadi pada roda itu? Dapatkah kamu membuat kesimpulan tentang jarak dan titik-titik tersebut?” Kemudian guru mengarahkan siswa berpikir tentang lingkaran, apakah pada lingkaran ada jarak yang semuanya sama? Jika iya, tunjukkan, jika tidak, mengapa?

Pada LAS halaman 5, siswa diminta menjawab pertanyaan berdasarkan praktik yang dilakukan.

3. Jari-jari lingkaran adalah jarak dari lingkaran ke titik pusat lingkaran. Dari praktik di atas, manakah yang disebut sebagai jari-jari lingkaran?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa menjawab bahwa jari-jari lingkaran adalah tali panjang garis antara titik pusat dengan titik pada lingkaran	Guru bertanya, “apa pengertian jari-jari? Apakah garis itu jarak? Coba perhatikan, dari praktikmu, yang menunjukkan jarak itu yang mana?”
Ada kelompok siswa menjawab bahwa jari-jari lingkaran adalah jarak dari mata jangka yang satu ke mata jangka yang lainnya.	Guru memberikan penguatan dan pujian. Kemudian bertanya, “Jika dari titik pusat ditarik garis, apakah itu jari-jari?” Jika siswa menjawab iya, siswa diminta mencermati pengertian jari-jari. Jika siswa menjawab tidak, guru memberikan penguatan.

Kemudian siswa diminta menuliskan kesimpulan tentang pengertian lingkaran

Prediksi	Solusi
Ada yang menuliskan kesimpulan bahwa lingkaran adalah benda yang berbentuk lingkaran	Guru bertanya, “Jika lingkaran adalah benda yang berbentuk lingkaran, lalu bagaimana kamu tahu bahwa bentuk benda tersebut lingkaran? Bukankah kamu perlu mengetahui apa yang dimaksud dengan lingkaran? Coba tuliskan.”
Ada kelompok siswa menuliskan lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang berjarak sama	Guru bertanya, “Jika kumpulan titik-titik, dan ternyata titik tersebut hanya mengumpul pada satu sisi, apakah itu disebut lingkaran?” Jika siswa belum paham, kemudian guru menggambarkan titik yang dimaksud dan meminta siswa mengamatnya lalu bertanya, “Apakah itu lingkaran? Coba sekarang selidiki apa yang kurang dalam kesimpulanmu.”
Ada kelompok siswa menuliskan lingkaran adalah kurva tertutup yang merupakan kumpulan titik-titik yang berjarak sama	Guru memberikan penguatan dan meminta siswa tersebut membimbing temannya yang lain yang belum paham.

Pada LAS halaman 6, siswa diminta menemukan konsep bagian-bagian lingkaran dengan menjawab setiap pertanyaan yang ada.

1a. Sebutkan nama sudut pusat yang telah kamu buat.

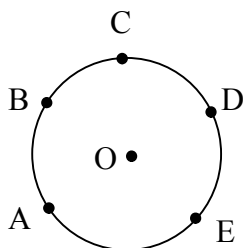
1b. Ada berapa banyak total sudut pusat yang telah kamu gambar? Jelaskan

Prediksi	Solusi
Jika ruas garis yang digambar adalah 2 buah ruas garis, maka ada kelompok siswa yang menjawab total sudut pusatnya adalah satu	Guru meminta siswa mengamati gambar yang terbentuk. “Apakah benar hanya satu?” Jika siswa menjawab 2, guru bertanya, “Kenapa 2?” Kemudian siswa diminta menjelaskan dan menunjukkan sudut pusat tersebut.
Jika ruas garis yang digambar adalah 2 buah ruas garis, maka ada kelompok siswa yang menjawab total sudut pusatnya adalah dua	Guru memberikan penguatan kemudian bertanya, “Kenapa bisa menghasilkan 2 buah sudut pusat?”

Dalam lingkaran di samping, $\angle AEI$ disebut **sudut keliling lingkaran**. Apakah ada sudut keliling yang lainnya? Sebutkan.

Prediksi	Solusi
Jika siswa menjawab tidak ada	Guru meminta siswa mengamati sudut AEI dan memahami pengertian sudut keliling, kemudian meminta siswa mengamati lagi gambar lingkarannya.
Jika siswa menjawab ada, tetapi salah menyebutkannya	Guru meminta siswa mengamati dengan cermat gambar lingkarannya. Jika siswa salah menuliskan urutannya, maka guru memberitahu bahwa dalam menulis sudut mengikuti pergerakan jarum jam.
Jika siswa sudah menjawab dengan tepat	Guru memberikan penguatan.

2. **Busur lingkaran** adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan lingkaran itu.



\widehat{AD} dan \widehat{CB} adalah contoh busur lingkaran pada lingkaran di samping. Sebutkan busur lingkaran yang lainnya.

Prediksi	Solusi
Jika siswa kesulitan menyebutkan busur lingkaran yang lainnya.	Guru meminta siswa mengamati busur AD dan busur CB serta meminta siswa memahami pengertian busur lingkaran. Kemudian meminta siswa mengamati lagi gambar lingkarannya.
Jika siswa menjawab tetapi hanya sebagian.	Guru meminta siswa mengamati dengan cermat gambar lingkarannya. Kemudian guru bertanya, "Apakah hanya itu? Coba jelaskan." Kemudian guru menunjukkan salah satu busur lingkaran yang lainnya dan menginstruksikan siswa untuk melanjutkan menemukan busur lingkaran yang lainnya.
Jika siswa sudah menjawab dengan tepat	Guru memberikan penguatan.

Ada berapa banyak total busur lingkaran dalam lingkaran tersebut?

Prediksi	Solusi
Jika siswa menjawab dengan salah	Guru meminta siswa mengamati lagi busur lingkaran yang ada di lingkaran tersebut dan menginstruksikan siswa untuk mencermati kembali, apakah benar seperti jawaban siswa tersebut? Atau guru meminta tanggapan dari siswa lain atas kondisi siswa tersebut.
Jika siswa menjawab dengan benar	Guru meminta siswa menjelaskan alasannya dan memberikan penguatan

2. Menurutmu, apakah ada kaitannya antara sudut pusat dengan juring lingkaran? Jelaskan.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa tidak ada kaitannya antara sudut pusat dan juring lingkaran.	Guru menginstruksikan siswa untuk memahami pengertian sudut pusat dan juring lingkaran. Kemudian meminta siswa membandingkan kedua pengertian tersebut. Selanjutnya guru menginstruksikan siswa membandingkan gambar tentang sudut pusat dan tentang juring lingkaran tersebut.

Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa ada kaitannya antara sudut pusat dan juring lingkaran tetapi kesulitan menuliskan penjelasannya.	Guru bertanya, "Kenapa kamu bisa menduga ada kaitannya? Coba ceritakan bagaimana kamu memutuskan bahwa ada kaitannya antara sudut pusat dengan juring lingkaran" Kemudian guru mengarahkan siswa untuk menuliskan alasan tersebut.
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa ada kaitannya antara sudut pusat dan juring lingkaran serta sudah mampu menuliskan penjelasannya dengan tepat.	Guru memberikan penguatan kemudian menginstruksikan siswa tersebut untuk membantu siswa lain yang kesulitan dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

3c. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri pengertian dari tali busur lingkaran

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menuliskan pengertian tali busur lingkaran	Guru menginstruksikan siswa untuk memahami gambar dari tali busur lingkaran dan meminta siswa menunjukkan mana saja tali busur dalam lingkaran tersebut. Selanjutnya guru menginstruksikan siswa untuk menceritakan bagaimana cara untuk menggambar tali busur. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk menuliskan pengertian tali busur.
Ada kelompok menjawab sudah mampu menuliskan penjelasannya pengertian tali busur lingkaran dengan tepat.	Guru memberikan penguatan kemudian menginstruksikan siswa tersebut untuk membantu siswa lain yang kesulitan dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

3d. Jika diameter adalah tali busur terpanjang, dapatkah kamu menggambarkan diameter lingkaran tersebut? Sebutkan nama diameter yang telah kamu buat.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang salah menggambarkan tali busur terpanjang	Guru bertanya, "benarkah itu tali busur terpanjang? Apakah masih ada tali busur yang lebih panjang dari tali busur tersebut?" Jika siswa belum menemukan arah jawaban dan alasannya, kemudian guru bertanya, "Bagaimana dengan ruas garis yang melewati titik pusat lingkaran? Coba kalian selidiki mana yang lebih panjang dan berikan alasannya."

Ada kelompok siswa yang benar menggambarkan tali busur terpanjang.	Guru memberikan penguatan kemudian bertanya untuk mengecek konsep dan keyakinan jawaban siswa. “Apakah benar bahwa tali busur tersebut terpanjang? Kenapa? Coba jelaskan?”
--	--

3e. Ruas garis yang menghubungkan 2 titik pada lingkaran dan melewati titik pusat lingkaran disebut diameter. Selidiki kebenaran dari pernyataan tersebut.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menyelidiki kebenaran dari pernyataan tersebut, atau menjawab bahwa pernyataan tersebut salah.	Guru menginstruksikan siswa untuk mengkaitkan dengan gambar pada soal 3d. Kemudian meminta siswa menyelidiki kebenaran pernyataan tersebut berdasarkan gambar pada soal 3d atau mengarahkan siswa untuk mengkaitkan dengan pernyataan diameter adalah tali busur terpanjang.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu melakukan penyelidikan dengan tepat	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

Kemudian guru menyebutkan bahwa dalam lingkaran istilah lain untuk diameter adalah garis tengah.

4. Menyebutkan benda-benda sekitar yang berbentuk tembereng.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan atau salah menyebutkan benda-benda disekitar yang berbentuk tembereng	Guru menginstruksikan siswa untuk memahami pengertian tembereng. Kemudian meminta siswa menggambarkan bentuk tembereng dan meminta siswa untuk membayangkan bentuk apa itu. Jika siswa belum mampu, guru menginstruksikan siswa untuk membayangkan potongan pizza. Jika dipotong seperti itu, apakah menyerupai tembereng?
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menyebutkan benda-benda disekitar yang berbentuk tembereng	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

5. Siswa diminta menunjukkan apotema suatu lingkaran

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan atau salah menunjukkan apotema lingkaran	Guru menginstruksikan siswa untuk memahami pengertian apotema. Kemudian meminta siswa menunjukkan apotema berdasarkan pemahaman tersebut. Jika siswa masih bingung atau salah, guru mengarahkan siswa untuk menunjukkan titik pada ruas garis AB yang jika diukur dari titik O akan memiliki jarak terpendek.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menunjukkan apotema lingkaran	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

Pada bagain Ayo Berlatih, siswa diminta menjawab setiap pertanyaan berdasarkan konsep yang telah dimilikinya.

1. Benar atau salahkah pernyataan berikut ini? Sertakan pula penjelasan pada setiap jawabanmu.
 - a. Lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama dari suatu titik tertentu.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut benar.	Guru bertanya, “Jika tempat kedudukan titik-titik, dan ternyata titik tersebut hanya mengumpul pada satu sisi, apakah itu disebut lingkaran?” Jika siswa belum paham, kemudian guru menggambarkan titik yang dimaksud dan meminta siswa mengamatinya lalu bertanya, ”Apakah itu lingkaran? Coba sekarang selidiki apakah pernyataan tersebut benar? Jika iya kenapa? Jika tidak, apa yang kurang dalam pernyataan tersebut?”
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut salah.	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

b. Jari-jari suatu lingkaran saling berpotongan di satu titik.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut benar.	Guru bertanya, “Apa pengertian dari jari-jari lingkaran? Apakah jarak dapat saling berpotongan?” Jika siswa menjawab tidak, kemudian guru bertanya, ”Benarkah pernyataan tersebut? Jika iya, kenapa? Jika Jika tidak, apa yang kurang dalam pernyataan tersebut?” Jika siswa masih salah menjawab, maka guru mengulangi lagi penekanan pada pengertian jari-jari lingkaran.
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut salah.	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

c. Garis tengah merupakan tali busur yang terpanjang.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut salah.	Guru menginstruksikan siswa untuk mempelajari lagi LAS halaman 7
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut salah.	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

d. Juring adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan tali busur.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut benar.	Guru bertanya, “Apa pengertian dari jari-jari lingkaran? Apakah jarak dapat membatasi daerah? Coba bandingkan dengan pengertian juring pada LAS halaman 7. Guru meminta siswa menuliskan alasan kenapa pernyataan tersebut salah.
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa pernyataan tersebut salah.	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

2. Jawablah pernyataan berikut ini.

a. Apakah setiap diameter merupakan tali busur? Jelaskan!

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa setiap diameter bukan merupakan tali busur	Guru bertanya, “Apa pengertian dari diameter lingkaran? Apa pengertian dari tali busur lingkaran? Kapan tali busur memiliki ukuran terpanjang? Coba bandingkan dengan pekerjaanmu di LAS halaman 7. Kemudian guru meminta siswa mengambil kesimpulan dan menuliskan jawabannya.
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa setiap diameter merupakan tali busur	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

b. Apakah setiap tali busur merupakan diameter? Jelaskan!

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa setiap tali busur bukan merupakan diameter	Guru bertanya, “Apa pengertian dari diameter lingkaran? Apa pengertian dari tali busur lingkaran? Kapan tali busur memiliki ukuran terpanjang? Coba bandingkan dengan pekerjaanmu di LAS halaman 7. Kemudian guru meminta siswa mengambil kesimpulan dan menuliskan jawabannya.
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa setiap tali busur merupakan diameter	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.

c. Apakah mungkin suatu juring juga merupakan tembereng dari lingkaran itu? Jelaskan alasanmu!

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab tidak mungkin	Guru bertanya, “Apa pengertian juring dan tembereng? Bagaimana jika ruas garis yang membatasi juring saling berpelurus?”

Ada kelompok siswa yang menjawab mungkin	Guru memberikan penguatan kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya dan menginstruksikan untuk lanjut menjawab pertanyaan-pertanyaan selanjutnya.
--	--

d. Apakah setiap gabungan dari 2 juring yang bersebelahan juga merupakan sebuah juring? Jelaskan!

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab iya bahwa setiap gabungan dari 2 juring yang bersebelahan juga merupakan sebuah juring	Guru bertanya, “Bagaimana jika kedua juring dibatasi oleh 2 buah ruas garis yang berpelurus? Apa hasil gabungan dari juring tersebut? Apakah masih berbentuk juring?”
Ada kelompok siswa yang menjawab bahwa setiap gabungan dari 2 juring yang bersebelahan bukan merupakan sebuah juring	Guru meminta siswa menjelaskan alasannya dan menyebutkan contohnya.

PERTEMUAN III

Saat guru bertanya masalah Pak Joko dan meminta siswa menentukan pokok permasalahan Pak Joko (keliling atau luas daerah lingkaran).

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab luas daerah lingkaran	Guru bertanya, “Apa yang dibuat Pak Joko? Bagaimana cara membuatnya? Jika cara membuat Pak Joko melingkarkan bahan tersebut, maka Pak Joko menggunakan konsep keliling atau luas daerah?”
Ada kelompok siswa yang menjawab keliling lingkaran	Guru meminta siswa menjelaskan alasannya dan bertanya, “Lalu bagaimana cara Pak Joko menyelesaikan permasalahannya?” Jika ada siswa yang sudah bisa menyelesaikannya maka guru meminta siswa tersebut menjelaskan di depan kelas, kemudian guru bertanya kepada siswa yang lain. “Bagaimana, apakah kalian sekarang sudah memahaminya? Apakah kalian tahu darimana asalnya bilangan 3,14 itu? Mengapa rumus keliling lingkaran seperti itu?”

	Jika semua siswa belum ada yang bisa menyelesaikan masalah Pak Joko, maka guru mengarahkan siswa untuk belajar mengikuti petunjuk dalam LAS pertemuan III.
--	--

Saat kerja kelompok menemukan nilai pi.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kebingungan dan atau kesulitan	Guru memberikan bimbingan dan arahan atas kesulitan yang dihadapi siswa
Ada kelompok siswa sudah bisa tetapi belum selesai padahal waktu yang disediakan sudah habis	Guru bertanya, “Dari hasil yang diperoleh tersebut, berapa nilai yang $\frac{K}{d}$ yang diperoleh? Bagaimana dengan siswa yang lain? Apakah sama?” Kemudian jika sama, maka guru melanjutkan ke aktifitas selanjutnya.

Saat siswa mempelajari bagaimana menemukan rumus keliling lingkaran (LAS hlm 11), guru meminta salah satu siswa untuk menjelaskan maksud dari bacaan tersebut, kemudian bertanya pada siswa yang lain, “Apakah ada yang ingin ditanyakan?”

Saat mengerjakan soal tantangan (LAS hlm 11)

Beberapa pohon bakau ditanam di sekeliling sebuah tambak yang permukaannya berbentuk daerah lingkaran. Diameter tambak itu adalah 41 m dan pohon bakau ditanam pada jarak 1 meter dari tepian tambak dengan jarak tanam dua pohon bakau yang berdekatan adalah 2 m. Jika $\pi = \frac{22}{7}$, maka banyak pohon bakau di sekeliling tambak itu adalah

- a. 67 batang
- b. 66 batang
- c. 65 batang
- d. 34 batang

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menghitung lintasan tanam pohon bakau sama dengan diameter tambak	Guru bertanya, “Berapa diameter tambaknya?” Berapa jarak tanam dari tepi tambaknya? Berarti berapa diameter hingga ke tempat penanaman pohon bakau?”

Ada kelompok siswa sudah benar memilih diameter yang digunakan	<p>Guru bertanya, “Kenapa diameter yang digunakan 42 m? Coba jelaskan.”</p> <p>Ada kelompok siswa yang bingung menentukan banyaknya pohon bakau. Kemudian guru bertanya, “Di mana pohon bakau akan ditanam? Berapa panjang semua lahan yang digunakan untuk penanaman? Berapa jarak tiap pohon yang ditanam? Jika seperti itu, bagaimana hubungan panjang lahan tanam dengan jarak tanam?”</p> <p>Ada kelompok siswa yang sudah dapat menyelesaikan dengan benar kemudian guru meminta siswa menjelaskan alasannya kenapa menjawab seperti itu untuk mengecek pemahaman siswa. Selanjutnya guru memberikan penguatan.</p>
--	---

PERTEMUAN IV (Luas Daerah Lingkaran)

Saat guru bertanya masalah Bu Ani dan meminta siswa menentukan pokok permasalahan Bu Ani (keliling atau luas daerah lingkaran).

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang menjawab keliling lingkaran	Guru bertanya, “Bagaimana caranya menghitung siswa kain dengan keliling lingkaran?” Kemudian menginstruksikan siswa untuk memahami masalah Bu Ani, dan bertanya, “Apa yang ingin Bu Ani hitung?”
Ada kelompok siswa yang menjawab luas daerah lingkaran	<p>Guru meminta siswa menjelaskan alasannya dan bertanya, “Lalu bagaimana cara Bu Ani menyelesaikan permasalahannya?”</p> <p>Jika ada siswa yang sudah bisa menyelesaikannya maka guru meminta siswa tersebut menjelaskan di depan kelas, kemudian guru bertanya kepada siswa yang lain. “Bagaimana, apakah kalian sekarang sudah memahaminya? Mengapa rumus luas daerah lingkaran seperti itu? Darimana bisa diperoleh rumus seperti itu”</p> <p>Jika semua siswa belum ada yang bisa menyelesaikan permasalahan Bu Ani, maka guru mengarahkan siswa untuk belajar mengikuti petunjuk dalam LAS pertemuan IV.</p>

Saat siswa menemukan pengertian luas daerah lingkaran.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok kesulitan atau salah menuliskan pengertian luas daerah lingkaran	Guru menginstruksikan siswa mengamati bentuk permukaan bedug yang dipukul tersebut. Kemudian bertanya, “Bagaimana bentuk permukaannya? Apakah luas permukaan bedug merupakan contoh luas daerah lingkaran? Lalu bagian yang manakah yang disebut sebagai luas daerah? Apakah daerah itu terbatas? Apa yang membatasinya? Coba kaitkan dan rangkai menjadi pengertian luas daerah lingkaran.”
Ada kelompok siswa sudah mampu pengertian luas daerah lingkaran dengan tepat	Guru meminta siswa menjelaskan alasannya dan bertanya untuk memperdalam pemahaman siswa, “Menurutmu, istilah yang benar itu luas daerah lingkaran atau luas lingkaran? Jelaskan alasannya.”

Guru menggambarkan juring-juring lingkaran yang disusun membentuk daerah lingkaran di papan tulis. Kemudian saat siswa berdiskusi untuk menemukan rumus luas daerah lingkaran, diperoleh kemungkinan bahwa:

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menentukan panjang dan lebar dalam susunan juring yang dibuatnya.	Guru menginstruksikan siswa mengamati bentuk susunan juring yang dibuatnya. Kemudian bertanya, “Mana yang disebut panjang dan mana yang disebut lebar?” Jika siswa sudah benar menunjukkannya, kemudian guru bertanya lagi, “Jika dikembalikan ke dalam bentuk lingkaran, panjang dan lebar tersebut sama dengan apa?” Jika siswa belum mengerti juga, guru bertanya, berapa keliling lingkarannya? Berapa jari-jarinya? Bandingkan dengan susunan juring yang kamu buat. Apakah kamu bisa menemukan berapa panjang dan lebar dalam susunan juring yang kamu buat tersebut?”
Ada kelompok siswa yang salah menentukan panjang dan lebar dalam susunan juring yang dibuatnya.	Guru bertanya, “Bagaimana caramu menentukan panjang dan lebarnya? Coba jelaskan,” Kemudian menginstruksikan siswa mengamati bentuk susunan juring yang dibuat dan daerah lingkaran yang digambar di papan tulis. Kemudian menginstruksikan siswa untuk membandingkan, panjang dan lebarnya sama dengan apa pada lingkaran. Selanjutnya guru bertanya, “Apakah sudah tepat jawabanmu tersebut?”

Ada kelompok siswa sudah mampu menentukan panjang dan lebar dalam susunan juring yang dibuatnya dengan benar	Guru bertanya, “Mengapa panjangnya setengah keliling dan lebarnya seukuran dengan jari-jari lingkarannya?” Kemudian meminta siswa menjelaskan alasannya. Selanjutnya guru memberi penguatan dan menginstruksikan siswa untuk menuliskan rumus luas daerah lingkaran yang diperolehnya tersebut dalam kotak kesimpulan.
--	--

Saat siswa mencoba menemukan rumus luas daerah lingkaran dengan pendekatan rumus luas bangun datar yang lain, diperoleh kemungkinan bahwa:

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan atau salah menentukan unsur-unsur luas bangun datar dalam susunan juring yang dibuatnya. Contohnya jajar genjang. Siswa kesulitan menentukan panjang alas dan tingginya	Guru menginstruksikan siswa mengamati bentuk susunan juring yang dibuat dan daerah lingkaran yang digambar di papan tulis. Kemudian menginstruksikan siswa untuk membandingkan, alas dan tingginya sama dengan apa pada lingkaran.
Ada kelompok siswa yang salah menentukan unsur-unsur luas bangun datar dalam susunan juring yang dibuatnya. Contohnya jajar genjang. Siswa salah menentukan panjang alas dan tingginya	Guru bertanya, “Bagaimana caramu menentukan alas dan tingginya? Coba jelaskan,” Kemudian menginstruksikan siswa mengamati bentuk susunan juring yang dibuat dan daerah lingkaran yang digambar di papan tulis. Kemudian menginstruksikan siswa untuk membandingkan, alas dan tingginya sama dengan apa pada lingkaran. Selanjutnya guru bertanya, “Apakah sudah tepat jawabanmu tersebut?”
Ada kelompok siswa yang mampu menentukan unsur-unsur luas bangun datar dalam susunan juring yang dibuatnya dengan benar. Contohnya jajar genjang. Siswa mampu menentukan panjang alas dan tingginya	Guru bertanya, “Mengapa alas dan tingginya itu? Coba jelaskan alasannya.” Selanjutnya guru memberi penguatan dan menginstruksikan siswa untuk menuliskan rumus luas daerah lingkaran yang diperolehnya tersebut.

Saat siswa mengerjakan latihan soal No. 1 diperoleh kemungkinan bahwa:

1. Sebuah taman berbentuk daerah persegi panjang dengan ukuran panjang 5 m dan lebar 3,5 m. Di dalam taman tersebut terdapat sebuah kolam berbentuk daerah seperempat lingkaran dengan jari-jari 3,5 m. Taman tersebut akan ditanami rumput kecuali kolamnya.
 - a. Sketsalah bentuk taman yang dimaksud dalam soal dan berilah keterangan untuk masing-masing bagian tersebut.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan membuat sketsa	Guru menginstruksikan siswa memahami kembali soal tersebut, kemudian bertanya, “Apa saja yang diketahui dalam soal? Coba gambarkan setiap bangun yang diketahui tersebut.” Jika siswa sudah menggambarnya, guru bertanya, “Sekarang coba cermati gambarmu, samakah maksud dari gambarmu tersebut dengan soal tersebut?”
Ada kelompok siswa yang salah membuat sketsa	Guru meminta siswa menjelaskan gambar yang dibuatnya tersebut. Kemudian guru memberikan instruksi, “Sekarang coba cermati gambarmu, samakah maksud dari gambarmu tersebut dengan soal tersebut?”
Ada kelompok siswa yang sudah mampu membuat sketsa dengan benar	Guru bertanya, “Mengapa sketsa yang kamu buat seperti itu? Coba jelaskan.” Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

- b. Jika biaya penanaman rumput tersebut Rp 35.000,00 untuk tiap 1 m², hitunglah biaya penanaman rumput tersebut!

- (i) Kemungkinan dalam menentukan luas daerah yang ditanami rumput

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menentukan luas daerah yang ditanami rumput	Guru menginstruksikan siswa mengamati sketsa gambar yang dibuatnya. Kemudian guru bertanya, “Dalam soal, apa saja yang diketahui? Coba kaitkan dengan gambar yang kamu buat untuk menentukan luas daerah yang akan ditanami rumput tersebut.”

Ada kelompok siswa yang salah menentukan luas daerah yang ditanami rumput.	Guru bertanya, “Mengapa luas daerahnya dapat diperoleh seperti itu? Coba jelaskan.” Kemudian guru menginstruksikan siswa untuk mencermati soal dan sketsa gambar yang telah dibuat. Jika salahnya karena salah menghitung, maka guru menginstruksikan siswa untuk mengecek kembali perhitungan siswa tersebut.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menentukan luas daerah yang ditanami rumput dengan benar	Guru bertanya, “Mengapa luas daerahnya dapat diperoleh seperti itu? Coba jelaskan.” Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

(ii) Kemungkinan dalam menentukan biaya penanaman

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menentukan biaya penanaman	Guru menginstruksikan siswa mengkaitkan luas daerah yang ditanami rumput dengan biaya penanaman rumput tersebut.
Ada kelompok siswa yang salah menentukan biaya penanaman	Guru bertanya, “Mengapa biayanya dapat diperoleh seperti itu? Coba jelaskan.” Kemudian guru menginstruksikan siswa untuk mengkaitkan luas daerah yang ditanami rumput dengan biaya penanaman rumput tersebut. Jika salahnya karena salah menghitung, maka guru menginstruksikan siswa untuk mengecek kembali perhitungan siswa tersebut.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menentukan biaya penanaman dengan benar	Guru bertanya, “Mengapa biayanya dapat diperoleh seperti itu? Coba jelaskan.” Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

- c. Dapatkah kamu menemukan perbedaan permasalahan di atas dengan permasalahan yang ada di halaman 11 tentang penanaman pohon bakau? Adakah perbedaan penyelesaian dari kedua masalah tersebut? Jelaskan.

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan atau salah menentukan perbedaannya	Guru menginstruksikan siswa membandingkan dan mencermati kedua soal dengan cermat. Setelah itu guru menginstruksikan untuk mengamati alur penyelesaian kedua soal tersebut. Kemudian bertanya, “Apa yang kamu temukan?” Kemudian guru mengarahkan siswa.

Ada kelompok siswa yang sudah mampu menentukan perbedaannya	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh perbedaan seperti itu? Coba jelaskan.” Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.
---	---

Saat siswa mengerjakan soal proyek, ada kemungkinan bahwa:

Seorang penjual asesoris dari benda-benda laut, membuat hiasan dinding dengan alas berbentuk daerah lingkaran. Penjual tersebut akan menaikkan harga hiasan itu 5% dari harga semula. Ia memutuskan untuk menambah diameter hiasan dari 40 cm menjadi 42 cm agar sesuai dengan kenaikan harga 5% itu. Selidiki apakah keputusan penjual tersebut adil!

- a. Berapakah selisih luas hiasan itu sebelum dan sesudah harga dinaikkan?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menentukan selisih luas hiasan	Guru bertanya, “Bagaimana bentuk hiasan tersebut? Bagaimana rumus menghitung luas daerah lingkaran? Berapakah jari-jari atau diameternya? Dapatkah kamu menentukan luas hiasan tersebut?” Selanjutnya guru menginstruksikan siswa untuk mencari luas kedua hiasan. Setelah itu mencari selisih dari luas kedua hiasan tersebut
Ada kelompok siswa yang salah menentukan selisih luas hiasan	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan.” Kemudian guru membimbing siswa dan mengarahkan siswa dengan bertanya, “Bagaimana bentuk hiasan tersebut? Bagaimana rumus menghitung luas daerah lingkaran? Berapakah jari-jari atau diameternya? Dapatkah kamu menentukan luas hiasan tersebut?” Selanjutnya guru menginstruksikan siswa untuk mencari luas kedua hiasan. Setelah itu mencari selisih dari luas kedua hiasan tersebut. Jika kesalahan siswa ada pada perhitungan, maka guru menginstruksikan siswa untuk mengecek kembali perhitungan yang dilakukannya tersebut.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menentukan selisih luas hiasan	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan.” Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

b. Berapa persen kenaikan luas hiasan dinding itu dari ukuran sebelumnya?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menentukan prosentase kenaikannya	Guru bertanya, “Berapa selisih luas hiasan setelah perubahan dengan sebelum berubah? Saat belajar aritmatika sosial, bagaimana cara mengubah menjadi bentuk persen?”
Ada kelompok siswa yang salah menentukan prosentase kenaikannya	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan.” Kemudian guru bertanya, “Berapa selisih luas hiasan setelah perubahan dengan sebelum berubah? Saat belajar aritmatika sosial, bagaimana cara mengubah menjadi bentuk persen?” Jika kesalahan siswa ada pada perhitungan, maka guru menginstruksikan siswa untuk mengecek kembali perhitungan yang dilakukannya tersebut.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menentukan prosentase perubahan jari-jari mobil mobil Ibnu dengan benar	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan.” Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

Saat siswa membuat kesimpulan tentang hubungan perubahan jari-jari lingkaran dengan perubahan luas daerah lingkaran, ada kemungkinan bahwa:

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menuliskan kesimpulan	Guru menginstruksikan siswa untuk mencermati tabel dan membandingkan setiap kolom dalam setiap baris pada tabel tersebut. Kemudian guru bertanya, “Apa yang kamu lihat? Coba ceritakan apa yang kamu temukan.” Selanjutnya guru menginstruksikan siswa menuliskan temuannya tersebut menjadi sebuah kesimpulan.
Ada kelompok siswa yang salah menuliskan kesimpulan	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh kesimpulannya seperti itu? Coba jelaskan.” Kemudian guru bertanya, “Sekarang coba untuk lingkaran dengan jari-jari yang lain, apakah kesimpulanmu masih berlaku?” Selanjutnya guru menginstruksikan siswa untuk mencermati tabel dan membandingkan setiap kolom dalam setiap baris pada tabel tersebut. Kemudian guru

	bertanya, "Apa yang kamu lihat? Coba ceritakan apa yang kamu temukan." Selanjutnya guru menginstruksikan siswa menuliskan temuannya tersebut menjadi sebuah kesimpulan.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menuliskan kesimpulan dengan benar	Guru bertanya, "Mengapa dapat diperoleh kesimpulan seperti itu? Coba jelaskan." Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

Ada kemungkinan respon berbeda oleh siswa pada tahap ayo berlatih sebagai berikut:

Ibnu biasa membuat mobil-mobilan dari bahan-bahan bekas. Mobil yang pertama dia buat memiliki roda berjari-jari 1 cm dari tutup botol. Kemudian Ibnu membuat mobil lagi dari botol yang lain dengan roda berjari-jari 1,5 cm.

a. Berapa besar prosentase perubahan jari-jari mobil mobil Ibnu?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menentukan prosentase perubahan jari-jari mobil mobil Ibnu	Guru bertanya, "Berapa jari-jari roda pertama? Berapa jari-jari roda kedua? Saat belajar aritmatika sosial, bagaimana cara mengubah menjadi bentuk persen?"
Ada kelompok siswa yang salah menentukan prosentase perubahan jari-jari mobil mobil Ibnu	Guru bertanya, "Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan." Kemudian guru bertanya, "Berapa jari-jari roda pertama? Berapa jari-jari roda kedua? Saat belajar aritmatika sosial, bagaimana cara mengubah menjadi bentuk persen?" Jika kesalahan siswa ada pada perhitungan, maka guru menginstruksikan siswa untuk mengecek kembali perhitungan yang dilakukannya tersebut.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menentukan prosentase perubahan jari-jari mobil mobil Ibnu dengan benar	Guru bertanya, "Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan." Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

b. Berapakah perbandingan keliling roda kedua mobil tersebut?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menentukan perbandingan keliling roda kedua mobil tersebut	Guru bertanya, “Bagaimana bentuk roda tersebut? Bagaimana cara menghitung kelilingnya? Berapa jari-jarinya? Dapatkah kamu menentukan kelilingnya?” Coba cari untuk kedua roda tersebut kemudian bandingkan.
Ada kelompok siswa yang salah menentukan perbandingan keliling roda kedua mobil tersebut	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan.” Kemudian guru bertanya, “Bagaimana bentuk roda tersebut? Bagaimana cara menghitung kelilingnya? Berapa jari-jarinya? Dapatkah kamu menentukan kelilingnya?” Coba cari untuk kedua roda tersebut kemudian bandingkan. Jika kesalahan siswa ada pada perhitungan, maka guru menginstruksikan siswa untuk mengecek kembali perhitungan yang dilakukannya tersebut.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menentukan perbandingan keliling roda kedua mobil tersebut	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan.” Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

c. Berapakah perbandingan luas daerah roda kedua mobil tersebut?

Prediksi	Solusi
Ada kelompok siswa yang kesulitan menentukan perbandingan luas roda kedua mobil tersebut	Guru bertanya, “Bagaimana bentuk roda tersebut? Bagaimana cara menghitung luasnya? Berapa jari-jarinya? Dapatkah kamu menentukan luasnya?” Coba cari untuk kedua roda tersebut kemudian bandingkan. Setelah itu guru menginstruksikan siswa untuk menerapkan kesimpulan dari tabel yang tadi dibuat dan menerapkannya untuk menentukan perbandingan luas roda tersebut.
Ada kelompok siswa yang salah menentukan perbandingan luas roda kedua mobil tersebut	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan.” Kemudian guru bertanya, “Bagaimana bentuk roda tersebut? Bagaimana cara menghitung luasnya? Berapa jari-jarinya? Dapatkah kamu menentukan luasnya?” Coba cari untuk kedua roda tersebut kemudian bandingkan. Setelah itu guru menginstruksikan siswa untuk menerapkan kesimpulan dari tabel yang tadi dibuat dan menerapkannya untuk menentukan perbandingan luas roda tersebut.

	Jika kesalahan siswa ada pada perhitungan, maka guru menginstruksikan siswa untuk mengecek kembali perhitungan yang dilakukannya tersebut.
Ada kelompok siswa yang sudah mampu menentukan perbandingan luas roda kedua mobil tersebut	Guru bertanya, “Mengapa dapat diperoleh jawaban seperti itu? Coba jelaskan.” Selanjutnya guru memberikan penguatan dan apresiasi.

Lampiran 2.6 Lembar Aktifitas Siswa (LAS) Pegangan Siswa

Diena Frentika

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS) MATEMATIKA

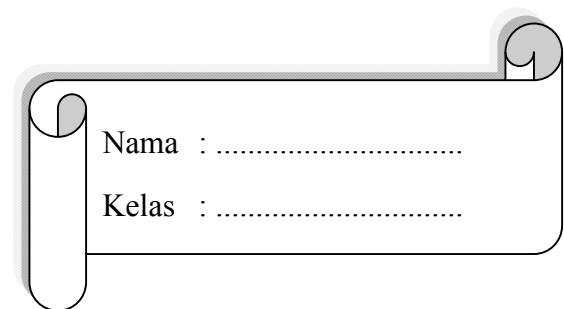
Untuk siswa kelas VIII SMP Semester Genap

Diena Frentika

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

2014



Nama :

Kelas :

LAS ini merupakan LAS Matematika yang didesain dengan model pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir untuk mengembangkan kemampuan penalaran adaptif dan peduli lingkungan pada siswa SMP Kelas VIII semester genap

Pembelajaran menggunakan LAS ini, mengacu pada KD dan indikator sebagai berikut:

Kompetensi Dasar (KD) :

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.3 Memiliki sifat terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktifitas sehari-hari.
- 3.6 Memahami unsur, keliling, dan luas dari lingkaran

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menyebutkan unsur yang berkaitan dengan lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan tentang unsur yang berkaitan dengan lingkaran.
6. Menentukan keliling lingkaran.
7. Menentukan luas daerah lingkaran.
8. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas daerah lingkaran.

MATERI I

Materi Pembelajaran

Dalam pertemuan ini, materi yang dibahas adalah unsur yang berkaitan dengan lingkaran yang meliputi :

1. Membedakan bentuk lingkaran dan daerah lingkaran
2. Menyebutkan unsur yang berkaitan dengan lingkaran
 - a. Pusat, jari-jari, dan diameter lingkaran
 - b. Sudut pusat dan sudut keliling
 - c. Busur lingkaran
 - d. Juring
 - e. Tali busur lingkaran
 - f. Tembereng
 - g. Apotema

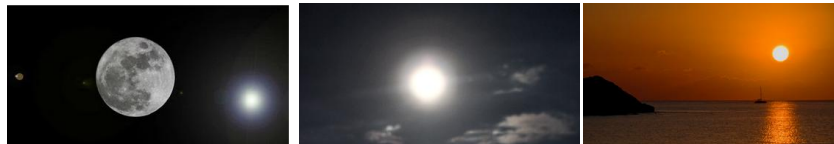
Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, diharapkan peserta didik mampu :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menyebutkan unsur yang berkaitan dengan lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan tentang unsur yang berkaitan dengan lingkaran.



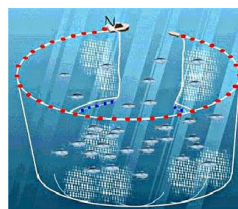
Sejak zaman Babilonia, manusia sudah terkagum-kagum oleh bangun matematika yang dinilai sebagai bentuk yang sempurna, yaitu lingkaran. Bulan purnama dan matahari ketika terbit maupun terbenam akan tampak seperti lingkaran dari kejauhan.



Kejadian yang terjadi secara alami di alam semesta, mulai dari riak air sampai lingkaran cahaya bulan juga berbentuk lingkaran. Di alam, lingkaran sering kali terbentuk apabila permukaan datar dipengaruhi oleh suatu gaya yang bekerja merata ke segala arah. Misalnya, saat sebuah kelereng jatuh ke dalam air dan menghasilkan gelombang yang menyebar rata ke segala arah sebagai serangkaian riak yang berbentuk lingkaran.



Begitupun saat penyelam terjun ke lautan, efek yang ditimbulkan penyelam pertama kali di lautan adalah munculnya lingkaran pada permukaan laut. Dan tahukah kalian? Dalam menggunakan jaring untuk menangkap ikan, nelayan menggunakan salah satu bentuk geometri bidang datar yaitu lingkaran untuk meletakkan jaringnya. Coba kalian amati gambar pukat cincin berikut ini.

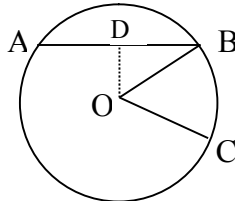


Ternyata, bentuk geometri lingkaran sangat dekat dengan kita dan ada di sekitar kita bukan???

Quiz Lingkaran



1. Andi mendapat tugas dari gurunya untuk menggambar menggunakan tutup gelas dan penggaris kemudian menyebutkan bagian-bagian dari gambar itu. Berikut ini adalah gambar yang Andi buat.



Dapatkah kamu membantu Andi menyebutkan

bagian-bagian di bawah ini?

AB =

jarak O ke C =

OB =

daerah AB =

OD =

daerah COB =

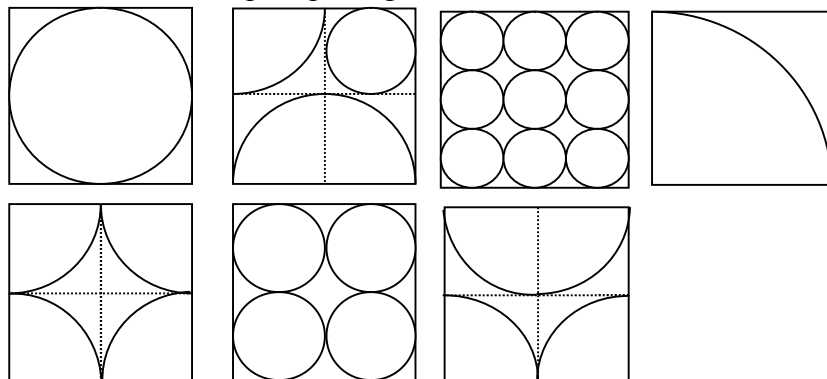
BC =

\angle COB =

2. Pak Joko adalah seorang pengrajin cincin jaring. Cincin ini memiliki jari-jari 3,5 cm dan 7 cm dan biasa digunakan sebagai pemberat jaring nelayan. Pak Joko masih memiliki persediaan bahan untuk membuat cincin sepanjang 1 meter.

- Dapatkah kamu membantu Pak Joko menentukan banyaknya cincin yang dapat dibuat agar bahan tersebut memiliki sisa paling sedikit? Jika iya, tuliskan konsep berpikirmu menggunakan kata-katamu sendiri. Jika tidak, jelaskan alasannya.
- Berapa meterkah sisa bahan paling sedikit yang mampu dihasilkan oleh Pak Joko?

3. Bu Ani memiliki 7 jenis kain bermotif yang masing-masing berukuran 14 x 14 cm. Kain tersebut akan dipotong dengan pola berbeda-beda. Berikut ini adalah pola potongan kain milik Bu Ani.



- Menurutmu, jika kain dipotong mengikuti pola maka kain manakah yang memiliki sisa potongan paling sedikit?
- Dapatkah kamu membantu Bu Ani menentukan urutan pola dimulai dari yang memberikan sisa paling sedikit hingga yang paling banyak. Sertakan pula alasanmu dalam membuat urutan tersebut.

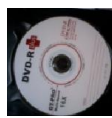


Dapatkan kalian menyelesaikan ketiga permasalahan dalam quiz tersebut?

Jika dapat, maka tingkatkan pemahaman kalian dengan mengerjakan latihan-latihan soal yang disediakan dalam LAS ini. Namun jika belum, mari kita belajar materi lingkaran dengan mengikuti petunjuk-petunjuk dalam LAS ini.

1.1 Lingkaran Dan Daerah Lingkaran

Amati benda-benda berikut ini.



Kelompokkanlah benda-benda tersebut ke dalam benda yang berbentuk lingkaran dan benda yang berbentuk daerah lingkaran.

Lingkaran	Daerah Lingkaran

Sekarang, amati tabel di atas. Apakah kalian bisa menemukan perbedaan antara lingkaran dan daerah lingkaran? Jika tidak, jelaskan alasannya. Jika iya, tuliskan perbedaan lingkaran dan daerah lingkaran pada tabel berikut ini. Berilah tanda *cek list* (v) pada kolom lingkaran atau daerah lingkaran jika jawabanmu iya, dan kosongkan bila jawabanmu tidak (tidak usah diberi tanda v).

Perbedaan	Lingkaran	Daerah Lingkaran
Apakah memiliki daerah?		
Dapatkah dihitung panjang kelilingnya?		
Dapatkah dihitung luas daerah lingkarannya?		

Setelah kalian temukan perbedaannya, cobalah kalian tuliskan ke dalam kotak simpulan berikut ini.

<p>Perbedaan antara lingkaran dan daerah lingkaran adalah :</p> <p>Lingkaran</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Daerah lingkaran</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

1.2 Unsur-Unsur Lingkaran

Pak Adi adalah pengusaha kerupuk tenggiri. Jika bepergian pada jarak yang dekat, Pak Adi memilih menggunakan sepeda daripada menggunakan kendaraan bermotor. Menurut Pak Adi jika kita menggunakan kendaraan bermotor, maka kita menyumbangkan asap kendaraan (karbonmonoksida) pada lingkungan. Padahal asap kendaraan dapat mengakibatkan gangguan pernapasan. Bagaimana tanggapanmu dengan pendapat Pak Adi tersebut?

Sekarang, pernahkah kamu naik sepeda?



Sekarang kalian amati bentuk roda berikut ini.



1. Berbentuk apakah roda tersebut?

2. Jika roda diputar, adakah bagian yang tidak bergerak? Disebut apakah bagian itu?

3. Sekarang perhatikan jeruji roda itu. Jika setiap ujung jeruji pada roda kita misalkan sebagai sebuah titik, apakah jarak dari poros roda ke titik pada roda ada yang berbeda? Mengapa jarak dari poros roda ke titik pada roda dibuat seperti itu?

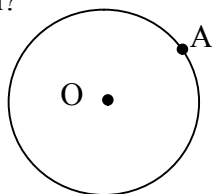
Praktik

Siapkan jangka, kemudian buatlah lingkaran menggunakan jangka tersebut.

Jawablah pertanyaan berikut ini berdasarkan praktik yang kamu lakukan.

1. Berbentuk apakah goresan pensil yang dibuat oleh jangka tersebut?
2. Jika jarak antara kedua mata jangka berubah dan tidak sama, maka berbentuk apakah goresan pensil yang dihasilkan oleh jangka tersebut?
3. Jari-jari lingkaran adalah jarak dari lingkaran ke titik pusat lingkaran. Dari praktik, manakah yang disebut jari-jari lingkaran dan manakah titik pusatnya?

4. Pada gambar lingkaran berikut ini, manakah yang disebut sebagai jari-jari lingkaran?



Dengan mengkaitkan antara titik dan jarak pada roda sepeda serta gambar pada praktikmu, dapatkah kamu menyimpulkan pengertian lingkaran?

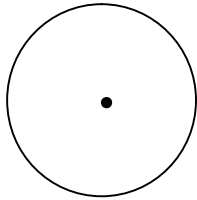
Lingkaran adalah

.....



Apakah sekarang kamu sudah bisa membantu Andi menyebutkan unsur yang berkaitan dengan lingkaran pada gambar yang dia buat? Jika sudah, segera tuliskan jawabanmu dan kerjakan latihan soal dalam LAS ini untuk memperkuat pemahamanmu. Namun jika belum, ayo kita diskusikan lagi unsur yang berkaitan dengan lingkaran mengikuti petunjuk dalam LAS ini.

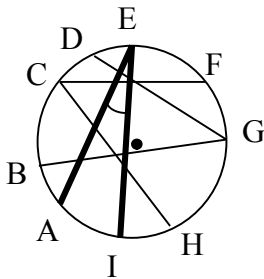
1. **Sudut pusat** sudut di dalam lingkaran yang terbentuk oleh pertemuan dua ruas garis yang menghubungkan antara titik pusat dengan titik pada lingkaran. Buatlah sudut pusat dalam lingkaran berikut ini. Berilah nama pada setiap titik yang terbentuk.



- a. Sebutkan nama sudut pusat yang telah kamu buat.

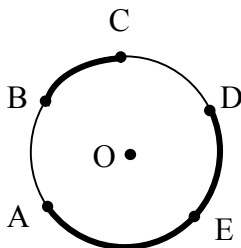
- b. Ada berapa banyak total sudut pusat yang kamu gambar?

Sekarang perhatikan gambar lingkaran berikut ini.



Pada lingkaran di samping, $\angle AEI$ merupakan contoh **sudut keliling lingkaran**. Apakah ada sudut keliling yang lainnya? Sebutkan.

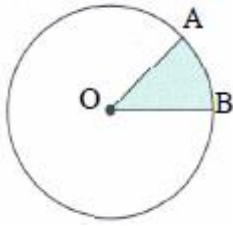
2. **Busur lingkaran** adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan lingkaran itu.



\widehat{AD} dan \widehat{CB} adalah contoh busur lingkaran pada lingkaran di samping. Sebutkan busur lingkaran yang lainnya.

Ada berapa banyak total busur lingkaran dalam lingkaran tersebut?

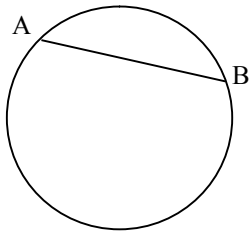
3. Perhatikan gambar lingkaran berikut ini.



Daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah garis yang menghubungkan antara titik pusat dan titik pada lingkaran serta satu buah busur disebut dengan **juring**.

Menurutmu, apakah ada kaitannya antara sudut pusat dengan juring lingkaran? Jelaskan.

4. Pada lingkaran berikut ini, \overline{AB} adalah **tali busur lingkaran**.



- a. Pada lingkaran di samping, gambarkan tali busur lingkaran yang lainnya.

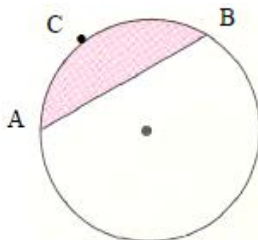
- b. Ada berapa tali busur yang telah kamu buat?

- c. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri pengertian dari tali busur lingkaran.

- d. Diketahui bahwa diameter adalah tali busur terpanjang, dapatkah kamu menggambarkan diameter lingkaran tersebut? Sebutkan nama diameter yang telah kamu buat.

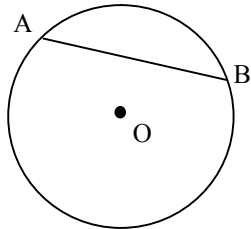
- e. Ruas garis yang menghubungkan 2 titik pada lingkaran dan melewati titik pusat lingkaran disebut diameter. Selidiki kebenaran dari pernyataan tersebut.

5. Perhatikan lingkaran berikut ini.



Daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah talibusur dan busurnya, disebut dengan **tembereng**. Bangun ABC adalah contoh tembereng lingkaran. Dapatkah kamu menyebutkan benda di sekitarmu yang berbentuk tembereng?

6. Apotema adalah jarak terpendek antara tali busur lingkaran dengan pusat lingkaran. Dua buah titik akan memiliki jarak terpendek jika garis yang menghubungkan kedua titik tersebut tegak lurus dengan garis di mana salah satu titik tersebut berada.



Pada lingkaran di samping, tunjukkan apotema dari lingkaran tersebut.



Setelah kamu mendiskusikan 6 hal tersebut, dapatkah kamu membantu Andi menyebutkan nama unsur-unsur yang berkaitan dengan lingkaran yang dia gambar? Jika belum, silahkan kalian pahami lagi 6 bagian lingkaran yang tadi kalian diskusikan. Jika sudah, silahkan kalian lanjutkan ke latihan selanjutnya.



AYO BERLATIH



1. Benar atau salahkah pernyataan berikut ini? Sertakan pula penjelasan pada setiap jawabanmu.
 - a. Lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama dari suatu titik tertentu.
 - b. Jari-jari suatu lingkaran saling berpotongan di satu titik.
 - c. Garis tengah merupakan tali busur yang terpanjang.
 - d. Juring adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan tali busur.

2. Jawablah pernyataan berikut ini.
 - a. Apakah setiap diameter merupakan tali busur? Jelaskan!
 - b. Apakah setiap tali busur merupakan diameter? Jelaskan!
 - c. Apakah mungkin suatu juring juga merupakan tembereng dari lingkaran itu? Jelaskan alasanmu!
 - d. Apakah setiap gabungan dari 2 juring yang bersebelahan juga merupakan sebuah juring? Jelaskan!

MATERI II

Materi Pembelajaran : keliling lingkaran

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, diharapkan peserta didik mampu :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menentukan keliling lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling lingkaran

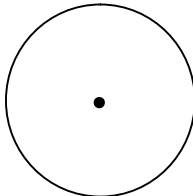


Selamat! Kamu telah berhasil membantu Andi. Sekarang, saatnya kamu membantu Pak Joko dan Bu Ani. Untuk permasalahan yang dialami Pak Joko, apakah kamu sudah bisa menemukan solusi penyelesaiannya? Jika sudah segera tuliskan jawabanmu itu dan konsultasikan ke gurumu. Namun jika belum, ayo kita belajar dengan mengikuti alur berpikir di LAS ini.



Coba sekarang kita amati roda sepeda. Pada roda sepeda terdapat ban yang menempel di peleg roda. Dapatkah kamu menghitung panjang ban sepeda tersebut? Bagaimana caranya? Apakah hal itu sama dengan menghitung keliling roda? Dapatkah kita menghitungnya dengan cara menghitung keliling suatu lingkaran? Lalu bagaimana cara menghitung keliling suatu lingkaran?

Jika ban roda tersebut kita sketsa menjadi bentuk lingkaran berikut ini



Manakah yang disebut dengan keliling lingkaran?

Lalu, apakah yang dimaksud dengan keliling lingkaran? Tuliskanlah pengertian keliling lingkaran pada kotak berikut.

Keliling Lingkaran adalah

.....

.....

Sebelum menjawab permasalahan tersebut, kita perlu mengetahui nilai pi (π) untuk memudahkan perhitungan. Untuk itu, ayo lakukan kegiatan berikut ini.

2.1 Menemukan Nilai π (Pi)

Kerja Kelompok

Alat : penggaris, tali rafia atau pita, macam-macam benda yang permukaannya berbentuk lingkaran dalam berbagai ukuran.

1. Pilih sebuah benda yang permukaannya berbentuk daerah lingkaran.
2. Jiplak permukaan benda pada kertas, gunting jiplakan tersebut. Lipat guntingan menjadi dua bagian yang sama, ukur diameter lingkarannya dan catat hasilnya pada tabel.
3. Lilitkan tali/ pita mengelilingi permukaan benda itu.
4. Beri tanda pada tali tempat pertemuan ujung dan pangkalnya.
5. Lepaskan tali itu dan bentangkan, kemudian ukur panjangnya dengan penggaris.
6. Catat hasilnya pada tabel. Hasil ini merupakan keliling lingkaran tersebut.
7. Bagi keliling lingkaran itu dengan panjang diameter. Catat jawabanmu.
8. Ulangi kegiatan di atas dengan dua benda lain yang permukaannya berbentuk daerah lingkaran.

Diskusikan

- a. Bandingkan hasil pembagian keliling lingkaran dan diameter setiap lingkaran dengan melengkapi tabel berikut ini.

Benda	diameter	Keliling	$\frac{\text{Keliling}}{\text{diameter}} = \frac{K}{d}$
1.			
2.			
3.			

Apa yang kamu dapat ?

- b. Bagaimanakah hubungan antara keliling lingkaran dengan diameter?

Jika kamu melakukan tersebut dengan teliti, kamu akan memperoleh nilai yang sama untuk perbandingan keliling dan diameter pada setiap lingkaran. Nilai tersebut

mendekati 3,141592.... Inilah yang dimaksud dengan nilai π (pi). Sesungguhnya nilai π mendekati 3,14 dan jika dibuat ke dalam bentuk pecahan, nilai π mendekati $\frac{22}{7}$. Hanya saja, untuk mempermudah perhitungan nilai π dianggap sama dengan 3,14 atau $\frac{22}{7}$ walaupun sebenarnya nilai π tidak sama dengan 3,14 atau $\frac{22}{7}$. Sehingga, untuk selanjutnya nilai π yang digunakan adalah 3,14 atau $\frac{22}{7}$.

2.2 Keliling Lingkaran

Ingat!!



Dari hasil kegiatan tersebut, diketahui bahwa $\pi = \frac{K}{d}$ sehingga keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$K = \pi \cdot d$$

Dengan K = keliling lingkaran, $\pi \approx 3,14$ atau $\pi \approx \frac{22}{7}$, d = diameter lingkaran. Oleh karena panjang diameter adalah dua kali jari-jari lingkaran, maka $K = \pi \cdot d = \pi (2 \cdot r)$ sehingga

$$K = 2 \pi r$$

Setelah kamu mengetahui cara menghitung keliling suatu lingkaran, sekarang kamu dapat menghitung panjang ban sepeda. Sekarang, dapatkah kamu menyelesaikan permasalahan Pak Joko setelah mempelajari materi ini? Jika sudah, segera tuliskan jawabanmu tersebut dan konsultasikan kepada gurumu. Namun jika belum, silahkan kerjakan latihan soal berikut ini.



SOAL TANTANGAN



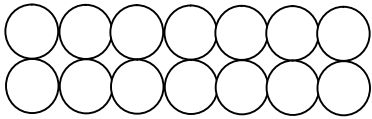
Beberapa pohon bakau ditanam di sekeliling sebuah tambak yang permukaannya berbentuk daerah lingkaran. Diameter tambak itu adalah 40 m dan pohon bakau ditanam pada jarak 1 meter dari tepian tambak dengan jarak tanam dua pohon bakau yang berdekatan adalah 2 m. Jika $\pi = \frac{22}{7}$, maka banyak pohon bakau di sekeliling tambak itu adalah


- | | |
|--------------|--------------|
| a. 67 batang | c. 65 batang |
| b. 66 batang | d. 34 batang |



AYO KITA ASAH KEMAMPUAN MATEMATIS KITA

1. Di Cilacap, sebuah pabrik ikan memproduksi sambal ikan tuna yang dikemas dalam kemasan kaleng. Setiap kaleng memiliki panjang diameter 7 cm. Suatu hari ibu membeli 14 kaleng sambal ikan tuna untuk oleh-oleh nenek. Jika ibu ingin mengikat semua kaleng sambal ikan tuna menggunakan pita kertas berwarna merah dengan susunan kaleng seperti pada gambar di bawah ini, maka berapa panjang pita minimum yang mengelilingi susunan kaleng tersebut?



2.  Pak Budi adalah seorang nelayan lepas. Dalam setiap melaut, Pak Budi selalu menggunakan jaring. Jika direntangkan, jaring Pak Budi akan berbentuk lingkaran pada ujungnya dengan keliling sebesar 188400 cm. Berapa meterkah jari-jari jaring Pak Budi?

3. Putra memiliki sepeda dengan panjang diameter roda sebesar 49 cm.

a. Berapa jauh jarak yang ditempuh Putra jika rodanya berputar satu kali?



b. Jika Putra pergi ke pesisir pantai yang jauhnya 2156 m dari rumah, berapa kalikah roda sepeda Putra berputar?

c. Berapa jarak yang ditempuh Putra jika roda sepedanya berputar 250 kali?

4. Seorang pengrajin hiasan laut ingin membuat hiasan dengan alas berbentuk daerah seperempat lingkaran yang memiliki garis lengkung sepanjang 31,4 cm.

a. Sketsalah bentuk alas yang diinginkan pengrajin tersebut.

b. Hitunglah jari-jari alas yang memenuhi kondisi di atas.

Alam berkata: "Apakah kau tidak merasakan apa yang aku rasakan jika kau sakiti?"

5.



Sebuah kapal apung akan menggunakan pelampung di kanan dan kiri untuk menjaga kapal tetap mengapung. Seorang nelayan hendak memperbesar jari-jari pelampung tersebut menjadi 2 kalinya.

- a. Apakah keliling pelampung setelah diperbesar juga akan berubah menjadi 2 kali lipat dari keliling semula? Jelaskan.

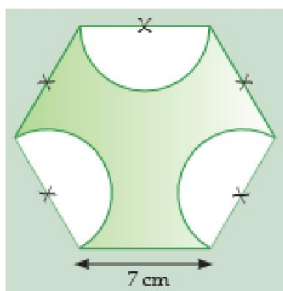
- b. Berapakah perbandingan keliling pelampung sebelum dan setelah diperbesar?

6.



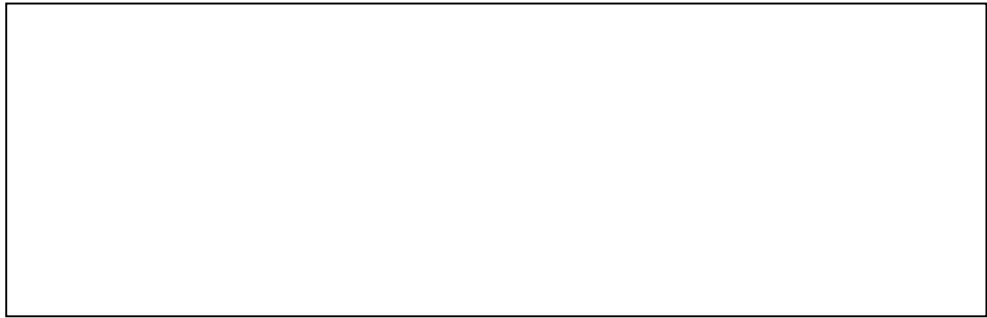
Ketika melaut, seorang nelayan memerlukan caping untuk melindungi kepalanya dari terik matahari. Jika panjang diameter bibir caping tersebut adalah 42 cm maka berapakah keliling bibir caping nelayan tersebut?

7.

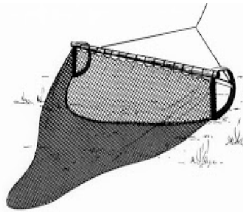


Seorang pengrajin hiasan dari benda-benda laut memiliki pola alas hiasan yang ditunjukkan oleh daerah yang diarsir pada gambar di samping. Berapakah keliling alas hiasan yang dibentuk oleh pengrajin tersebut?

Alam berkata: "Jika kau masih membutuhkanku, kenapa kau tidak merawatku?"



8.



Alat menangkap ikan yang digunakan nelayan bermacam-macam. Salah satunya adalah pukot harimau yang ditunjukkan oleh gambar di samping. Lubang pada jaring ini sangat kecil sehingga mampu menjaring ikan-ikan kecil yang ada di lautan. Diketahui bahwa nelayan A, B, dan C memiliki pukot harimau dengan ukuran berbeda.

- a. Jika nelayan A memiliki pukot harimau yang ujungnya berbentuk lingkaran dengan jari-jari sebesar 2,1 m, maka berapa keliling pukot harimau tersebut?

- b. Jika nelayan B memiliki pukot harimau yang jari-jarinya $\frac{1}{2}$ kali jari-jari pukot harimau nelayan A, berapa perbandingan keliling pukot harimau nelayan B dan nelayan A?

- c. Jika nelayan C memiliki pukot harimau dengan jari-jari n kali lebih besar dari nelayan A, maka berapa perbandingan keliling pukot harimau nelayan A dan nelayan C?

MATERI III

Materi Pembelajaran : luas daerah lingkaran

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, diharapkan peserta didik mampu :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menentukan luas daerah lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas daerah lingkaran

2.3 Luas Daerah Lingkaran



Pernahkah kamu melihat bedug?

Berbentuk apakah permukaan bedug yang dipukul itu?

Tahukah kamu bahwa penampang sebuah bedug biasanya dilapisi kulit sapi atau kerbau. Jika sebuah bedug berdiameter 90 cm, dapatkah kamu menghitung luas kulit penutup bedug tersebut? Untuk dapat menghitung luas kulit penutup bedug, kita perlu mengetahui cara menghitung luas daerah lingkaran. Kenapa?



Setelah memahami permasalahan di atas, dapatkah kalian membantuku menentukan pengertian luas daerah lingkaran?

Luas daerah lingkaran adalah

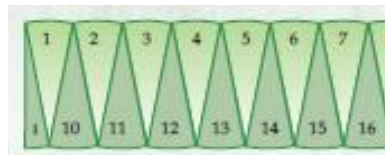
.....
.....

Untuk menentukan rumus luas daerah lingkaran maka lakukanlah kegiatan berikut.

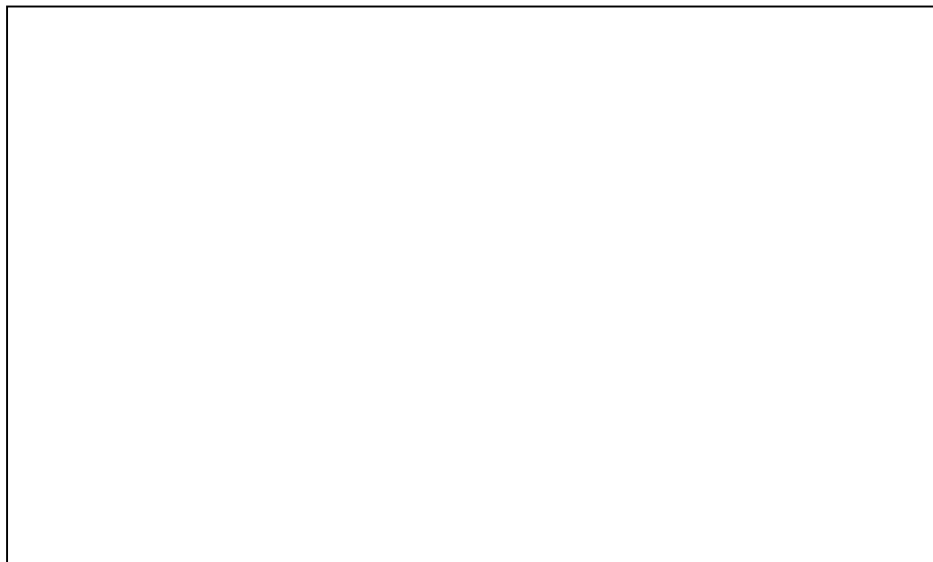


KERJA KELOMPOK

1. Gambarlah sebuah daerah lingkaran pada karton putih dengan panjang diameter 5 cm.
2. Bagi daerah lingkaran menjadi dua bagian berdasarkan diameter lingkaran, kemudian berilah warna pada salah satu bagiannya.
3. Bagilah kembali tiap bagian menjadi juring-juring dengan sudut $22,5^\circ$, sehingga daerah lingkaran tersebut terbagi menjadi 16 bagian yang sama besar.
4. Bagilah kembali salah satu bagian juring menjadi dua buah juring dengan ukuran sama besar
5. Kemudian potonglah lingkaran tersebut berdasarkan juring-juring yang telah kamu buat, dan susunlah seperti yang tampak pada gambar di bawah ini.



6. Letakkan dan tempelkan hasil pekerjaanmu pada kolom berikut ini.



7. Setelah kamu susun, coba amati susunan juring lingkaran tersebut, apakah bentuknya menyerupai persegi panjang? Jika ya, apakah ukuran panjang dan lebarnya berhubungan dengan keliling lingkaran dan jari-jari lingkaran? Diskusikanlah.

"Jika kita mencintai alam, kenapa kita masih senang mengotori lingkungan dengan sampah?"

Dari kegiatan di atas, coba perhatikan gambar susunan juring-juring yang telah kamu buat. Apakah bangun yang terbentuk menyerupai persegi panjang? Tahukah kamu apa yang terjadi jika juring-juring yang dibuat sudutnya diperkecil? Bila juring yang dibuat lebih banyak lagi, maka bangun itu akan lebih menyerupai persegi panjang.



Maukah kalian membantuku menjawab titik-titik ini?

Panjang persegi panjang = p

Lebar persegi panjang = l

Luas daerah persegi panjang =

Luas daerah lingkaran = Luas daerah persegi panjang
=

Pada susunan juring yang kamu buat, berapakah panjang dan lebarnya? Substitusikanlah ke dalam rumus luas daerah lingkaran.

Setelah kalian temukan luas daerah lingkarannya, sekarang cobalah kalian tuliskan ke dalam kotak simpulan berikut ini.

Rumus mencari luas daerah lingkaran :

$L = \dots\dots\dots$ atau $L = \dots\dots\dots$

Dengan:

L = luas daerah lingkaran

r = jari- jari lingkaran

d = diameter lingkaran

$\pi = 3,14$ atau $\pi = \frac{22}{7}$

Melalui pendekatan luas daerah , kita dapat menentukan luas daerah lingkaran.

Dapatlah kita menggunakan pendekatan bangun datar lain selain persegi panjang?

Nama bangun datar =

Luas daerah =

Luas daerah lingkaran = Luas daerah

=

Jadi, rumus luas daerah lingkarannya adalah

.....
.....

Apakah hanya bangun itu saja? Dapatkah kita menggunakan pendekatan bangun datar yang lainnya?

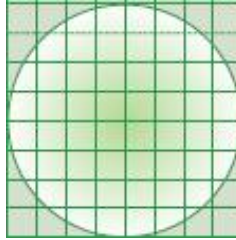
"Apa hak kita untuk merusak alam? Apakah alam milik kita?"

CARA MENCARI LUAS DAERAH LINGKARAN

PENGAYAAN

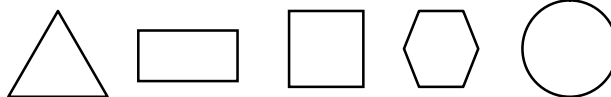


Setelah kalian memahami pengertian dari luas daerah lingkaran, sekarang coba perhatikan gambar di bawah ini kemudian isilah titik-titik berikut.



- Luas daerah persegi adalah banyaknya persegi satuan pada bangun persegi di atas yaitu x =
- Luas daerah arsiran pada gambar di atas adalah banyaknya persegi satuan di luar lingkaran tersebut. Jika setengah petak atau lebih maka dihitung satu petak, dan jika kurang dari setengah petak maka tidak dihitung, maka banyaknya persegi satuan di luar lingkaran adalah sebanyak x =
- Luas daerah lingkaran pada gambar di atas
= Luas daerah persegi – Luas daerah arsiran
= –
=

Sekarang, coba kalian analisis kelima bangun datar di bawah ini dengan menjawab beberapa permasalahan berikut ini.



Diketahui bahwa kelima bangun datar di atas memiliki keliling yang sama. “Maka luas daerah kelima bangun datar tersebut juga sama”. Pernyataan tersebut bernilai salah. Berikan alasannya.

Penyelidikan:

Jika keliling bangun datar tersebut adalah 6 cm, maka :

Luas daerah segitiga =

Luas daerah persegi panjang =

Luas daerah persegi =

Luas daerah segienam =

Luas daerah lingkaran =

Jika ada beberapa bangun datar dengan keliling yang sama, maka bangun datar tersebut memiliki luas daerah yang berbeda dan luas daerah terbesar adalah luas daerah



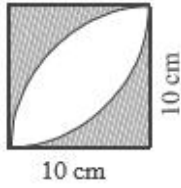
Sekarang, ayo kita berlatih lagi untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada!

1. Sebuah taman berbentuk daerah persegi panjang dengan ukuran panjang 5 m dan lebar 3,5 m. Di dalam taman tersebut terdapat sebuah kolam berbentuk daerah seperempat lingkaran dengan jari-jari 3,5 m. Taman tersebut akan ditanami rumput kecuali kolamnya.
 - a. Sketsalah bentuk taman yang dimaksud dalam soal dan berilah keterangan untuk masing-masing bagian tersebut.

- b. Jika biaya penanaman rumput tersebut Rp 35.000,00 untuk tiap 1 m², hitunglah biaya penanaman rumput tersebut!

- c. Dapatkah kamu menemukan perbedaan permasalahan di atas dengan permasalahan yang ada di halaman 11 tentang penanaman pohon bakau? Adakah perbedaan penyelesaian dari kedua masalah tersebut? Jelaskan.

2.



Seorang pengrajin hiasan dari benda-benda laut memiliki pola alas hiasan seperti yang ditunjukkan oleh gambar di samping. Daerah yang diarsir akan dihias dengan pasir putih sementara daerah yang tidak diarsir akan dihias dengan kerang.

Berapakah luas daerah yang akan dihias dengan pasir putih?

3. Di Sulawesi Selatan, sekitar 55% terumbu karang telah rusak akibat bom ikan. Cara penangkapan ikan seperti ini telah merusak ekosistem yang ada di bawah permukaan laut, termasuk terumbu karang Taman Nasional Takabonerate, Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan. Taman laut Takabonerate merupakan taman laut ketiga terindah di dunia yang memperoleh piagam penghargaan dunia pada pertemuan Internasional Kelautan (*World Ocean Conference*) di Manado, Sulut, 11 – 15 Mei 2009. Tidak hanya terumbu karangnya yang rusak, melainkan jutaan spesies biota laut lain bisa terancam akibat bom ikan ilegal itu. Pengeboman ikan biasanya menggunakan botol. Botol bom yang terbuat dari minuman suplemen umumnya digunakan mengebom ikan dalam jumlah kecil mulai 1–5 kuintal ikan. Sedangkan botol bom yang terbuat dari botol bir dipakai untuk mengebom ikan dalam jumlah yang besar hingga berton-ton. Satu bom seukuran botol minuman suplemen mampu mematikan ikan hingga radius 15 meter dari titik pengeboman sedangkan yang seukuran botol bir radiusnya 50 meter dari titik pengeboman.



Gambar disamping adalah gambar ledakan bom ikan. Ledakan bom ini berbentuk daerah lingkaran seperti terlihat pada gambar. Jika seorang nelayan menangkap ikan dengan bom ikan dan setiap ledakan mencapai radius 2 m dari titik ledakan, maka:

- e. Jika bom ikan ini dilakukan di daerah tumbuhnya terumbu karang, maka berapa luas daerah kerusakan yang ditimbulkan dalam sekali pengeboman?



- f. Jika nelayan melakukan pengeboman sebanyak 15 kali per jam di tempat-tempat berbeda, dan dalam sehari nelayan dapat melaut selama 6 jam, maka berapa luas daerah kerusakan yang ditimbulkan oleh nelayan itu?

- g. Jika dalam satu hari terdapat lebih dari 10 nelayan melakukan pengeboman seperti pada kondisi b, maka berapa luas daerah yang rusak akibat ulah nelayan tersebut?

- h. Sekarang bayangkan jika kejadian itu terus berlangsung setiap harinya hingga berminggu-minggu, berbulan-bulan, bahkan bertahun-tahun. Apakah dampak yang terjadi di perairan Indonesia? Dapatkah kamu memberikan solusi agar dampak tersebut dapat diminimalkan?



SOAL LATIHAN

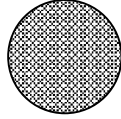


Seorang penjual asesoris dari benda-benda laut, membuat hiasan dinding dengan alas berbentuk daerah lingkaran. Penjual tersebut akan menaikkan harga hiasan itu 5% dari harga semula. Ia memutuskan untuk menambah panjang diameter hiasan dari 40 cm menjadi 42 cm agar sesuai dengan kenaikan harga 5% itu. Selidiki apakah keputusan penjual tersebut adil!

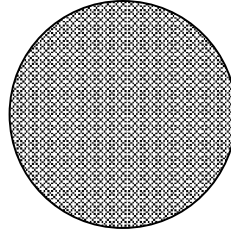
- Berapakah selisih luas hiasan itu sebelum dan sesudah harga dinaikkan?
- Berapa persen kenaikan luas hiasan dinding itu dari ukuran sebelumnya?
- Bagaimanakah perbandingan kenaikan luas hiasan dinding itu dengan kenaikan harga sebesar 5%?
- Adilkah keputusan penjual tersebut? Berikan alasanmu.

2.3.1 Perubahan Luas daerah lingkaran Jika Jari-Jarinya Berubah

Amati dengan cermat daerah lingkaran di bawah ini.



Gambar a



Gambar b

Kedua gambar di atas, menunjukkan kondisi di mana jari-jari lingkaran pada gambar a diperbesar menjadi 2 kali lipat dan tampak seperti pada gambar b. Untuk mengetahui perubahan luas daerah lingkaran jika jari-jarinya berubah, jawablah beberapa pertanyaan berikut ini. Sertakan pula alasanmu kenapa menjawab demikian

- a. Jika jari-jari suatu lingkaran berubah, apakah luas daerah lingkaran tersebut juga berubah? Jelaskan.

- b. Jika luas daerah lingkaran tidak berubah, apa yang menyebabkan luas daerah lingkaran tersebut tetap? Jelaskan.

- c. Jika luas daerah lingkaran tersebut berubah, apakah perubahan luas tersebut sebanding dengan perubahan jari-jarinya? Jelaskan.

- d. Menurutmu, apakah terdapat hubungan antara luas daerah lingkaran sebelum perubahan dengan luas daerah lingkaran setelah perubahan jika perubahan jari-jari lingkaran berupa kelipatan dari jari-jari lingkaran semula? Jelaskan.

Setelah pertanyaan tersebut di jawab, sekarang ayo kita cek kebenaran dari jawaban kalian dengan melakukan tugas berikut ini.



TUGAS

Lengkapilah tabel berikut ini dengan benar.

Jari-jari lingkaran		Luas daerah lingkaran		Perubahan jari-jari $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$	Perubahan Luas $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$
r_1 (cm)	r_2 (cm)	L_1 (cm ²)	L_2 (cm ²)		
14	28	616	2464	2	$4 = 2^2$
14	42	....	....	....	....
14	7	....	....	$\frac{1}{2}$	....
14	21	....	....	....	....

Setelah kamu melengkapi tabel tersebut, apa yang dapat kamu simpulkan

Kesimpulan

Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa

.....

.....



AYO BERLATIH



Ibnu biasa membuat mobil-mobilan dari bahan-bahan bekas. Mobil yang pertama dia buat memiliki roda berjari-jari 1 cm dari tutup botol. Kemudian Ibnu membuat mobil lagi dari botol yang lain dengan roda berjari-jari 1,5 cm. ($\pi = 3,14$)

- Berapa besar persentase perubahan jari-jari mobil mobil Ibnu?
- Berapakah perbandingan keliling roda kedua mobil tersebut?
- Berapakah perbandingan luas daerah roda kedua mobil tersebut?

"Jika bumi penuh sampah, di mana kita akan hidup?"



Tahukah kalian?

Beberapa peralatan dalam kehidupan, ternyata bisa dibuat dengan memanfaatkan benda-benda berbentuk lingkaran. Contohnya serok penggorengan, cetakan tumpeng, topi ulang tahun, roda mainan dan berbagai alat lainnya.

Setelah mempelajari materi lingkaran, kalian akan memperoleh beberapa manfaat mempelajari keliling lingkaran dalam beberapa kegiatan seperti:

1. Menghitung jarak tempuh sepeda/sepeda motor.
2. Peletakkan jaring nelayan.
3. Pembuatan sumur, perlu menentukan diameternya
4. Pembuatan cincin jaring untuk pemberat jaring nelayan
5. Memperkirakan persediaan bahan dalam suatu pembuatan benda-benda berbentuk lingkaran.
6. Perhitungan alas kardus minimum untuk pengepakan kaleng, dan beberapa manfaat lainnya.

Kalian juga akan memperoleh beberapa manfaat mempelajari luas daerah lingkaran dalam beberapa kegiatan seperti:

1. Menghitung luas bahan untuk membuat benda-benda berbentuk lingkaran seperti pembuatan papan meja berbentuk lingkaran.
2. Memperkirakan persediaan bahan dalam suatu pembuatan benda-benda yang memiliki daerah lingkaran (contoh : bahan roti dan kain)
3. Menghitung luas minimum daerah tutup panci yang dibutuhkan dengan keliling permukaan panci tertentu.
4. dan berbagai manfaat lainnya.

TUGAS



1. Apakah kalian memiliki cita-cita jika sudah besar nanti? Apa cita-cita kalian? Apakah menjadi guru matematika, dokter, polisi, ataukah pilot? Ceritakan cita-cita kalian dengan menuliskannya pada selembar kertas. Kemudian kalian ceritakan hal-hal yang berhubungan dengan materi lingkaran yang telah kalian peroleh dengan tempat kerja dan aktifitas pada cita-cita kalian. (Minimal 2 hal).
2. Di sekitar rumah kalian, tentu ada banyak benda yang berbentuk daerah lingkaran. Pilihlah 3 buah benda, kemudian hitung berapa diameter, keliling, dan luas daerah lingkarannya.
3. Buatlah sebuah benda dengan memanfaatkan konsep lingkaran menggunakan barang-barang bekas di sekitar rumahmu. Tuliskan nama benda yang kamu buat, dan jelaskan konsep lingkaran yang kamu gunakan untuk membuat benda tersebut.

Lampiran 2.7 Lembar Aktifitas Siswa (LAS) Pegangan Guru

Diena Frentika

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS) MATEMATIKA

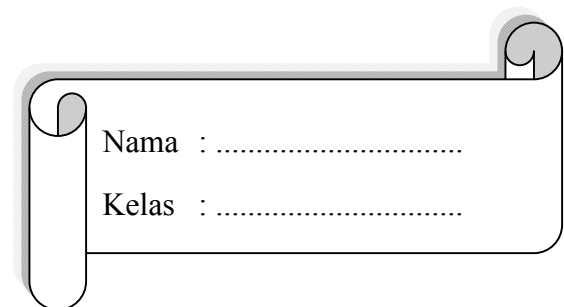
Untuk siswa kelas VIII SMP Semester Genap
(Pegangan Guru)

Diena Frentika

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

2014



Nama :

Kelas :

LAS ini merupakan LAS Matematika yang didesain dengan model pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir untuk mengembangkan kemampuan penalaran adaptif dan peduli lingkungan pada siswa SMP Kelas VIII semester genap

Pembelajaran menggunakan LAS ini, mengacu pada KD dan indikator sebagai berikut:

Kompetensi Dasar (KD) :

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2.4 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah
- 2.5 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.6 Memiliki sifat terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktifitas sehari-hari.
- 3.6 Memahami unsur, keliling, dan luas dari lingkaran

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menyebutkan unsur yang berkaitan dengan lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan tentang unsur yang berkaitan dengan lingkaran.
6. Menentukan keliling lingkaran.
7. Menentukan luas daerah lingkaran.
8. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling dan luas daerah lingkaran.

MATERI I

Materi Pembelajaran

Dalam pertemuan ini, materi yang dibahas adalah unsur yang berkaitan dengan lingkaran yang meliputi :

1. Membedakan bentuk lingkaran dan daerah lingkaran
2. Menyebutkan unsur yang berkaitan dengan lingkaran
 - a. Pusat, jari-jari, dan diameter lingkaran
 - b. Sudut pusat dan sudut keliling
 - c. Busur lingkaran
 - d. Juring
 - e. Tali busur lingkaran
 - f. Tembereng
 - g. Apotema

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, diharapkan peserta didik mampu :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menyebutkan unsur yang berkaitan dengan lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan tentang unsur yang berkaitan dengan lingkaran.

Ayo Belajar

LINGKARAN

Tahukah kalian?



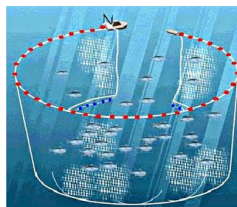
Sejak zaman Babilonia, manusia sudah terkagum-kagum oleh bangun matematika yang dinilai sebagai bentuk yang sempurna, yaitu lingkaran. Bulan purnama dan matahari ketika terbit maupun terbenam akan tampak seperti lingkaran dari kejauhan.



Kejadian yang terjadi secara alami di alam semesta, mulai dari riak air sampai lingkaran cahaya bulan juga berbentuk lingkaran. Di alam, lingkaran sering kali terbentuk apabila permukaan datar dipengaruhi oleh suatu gaya yang bekerja merata ke segala arah. Misalnya, saat sebuah kelereng jatuh ke dalam air dan menghasilkan gelombang yang menyebar rata ke segala arah sebagai serangkaian riak yang berbentuk lingkaran.



Begitupun saat penyelam terjun ke lautan, efek yang ditimbulkan penyelam pertama kali di lautan adalah munculnya lingkaran pada permukaan laut. Dan tahukah kalian? Dalam menggunakan jaring untuk menangkap ikan, nelayan menggunakan salah satu bentuk geometri bidang datar yaitu lingkaran untuk meletakkan jaringnya. Coba kalian amati gambar pukat cincin berikut ini.

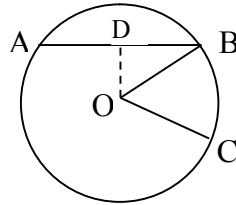


Ternyata, bentuk geometri lingkaran sangat dekat dengan kita dan ada di sekitar kita bukan???

Quiz Lingkaran



1. Andi mendapat tugas dari gurunya untuk menggambar menggunakan tutup gelas dan penggaris kemudian menyebutkan bagian-bagian dari gambar itu. Berikut ini adalah gambar yang Andi buat.



Dapatkah kamu membantu Andi menyebutkan

bagian-bagian di bawah ini?

AB = *tali busur* jarak O ke C = *jari-jari*
 OB = *ruas garis OB* daerah AB = *tembereng*
 OD = *apotema* daerah COB = *juring*
 BC = *busur* \angle COB = *sudut pusat*

2. Pak Joko adalah seorang pengrajin cincin jaring. Cincin ini memiliki jari-jari 3,5 cm dan 7 cm dan biasa digunakan sebagai pemberat jaring nelayan. Pak Joko masih memiliki persediaan bahan untuk membuat cincin sepanjang 100 meter.
- Dapatkah kamu membantu Pak Joko menentukan banyaknya cincin yang dapat dibuat agar bahan tersebut memiliki sisa paling sedikit? Jika iya, tuliskan konsep berpikirmu menggunakan kata-katamu sendiri. Jika tidak, jelaskan alasannya.
 - Berapa meterkah sisa bahan paling sedikit yang mampu dihasilkan oleh Pak Joko?

Jawab :

- Dapat, caranya dengan mencari keliling masing-masing cincin. Kemudian kita masukkan ke dalam persamaan untuk mencari pasangan cincin A dan cincin B serta sisa yang dihasilkannya.

$$\text{Keliling cincin A} = 2 \times \frac{22}{7} \times 3,5 = 22 \text{ cm}$$

$$\text{Keliling cincin B} = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44 \text{ cm}$$

$$\text{Misal cincin A} = x$$

$$\text{cincin B} = y$$

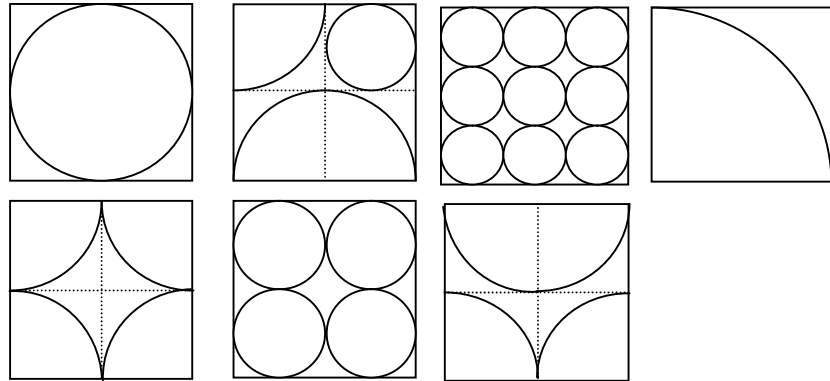
maka banyaknya cincin yang dibuat harus memenuhi kondisi

$$22x + 44y = 100 \text{ cm}$$

x	y	sisa
0	$y = \frac{100}{44} = 2$	12 cm
1	$y = \frac{100-22}{44} = 1$	34 cm
2	$y = \frac{100-44}{44} = 1$	12 cm
3	$y = \frac{100-66}{44} = 0$	34 cm

- Sisa bahan paling sedikit = 0,12 meter.

3. Bu Ani memiliki 7 jenis kain bermotif yang masing-masing berukuran 14×14 cm. Kain tersebut akan dipotong dengan pola berbeda-beda. Berikut ini adalah pola potongan kain milik Bu Ani.



- Menurutmu, jika kain dipotong mengikuti pola maka kain manakah yang memiliki sisa potongan paling sedikit?
- Dapatkah kamu membantu Bu Ani menentukan urutan pola dimulai dari yang memberikan sisa paling sedikit hingga yang paling banyak. Sertakan pula alasanmu dalam membuat urutan tersebut.

Jawab :

- Pola potongan Bu Ani, keseluruhannya menghasilkan luas kain yang sama. Sehingga sisa kain yang dihasilkan juga akan sama besar.

Bukti :

Kain	Luas	Total
Kain 1	$\frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154$	154 cm^2
Kain 2	$\frac{1}{2} \times 154 = 77$ $\frac{1}{4} \times 154 = 38,5$ $\frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} = 38,5$	154 cm^2
Kain 3	$6 \times \frac{22}{7} \times \frac{14}{6} \times \frac{14}{6} = 154$	154 cm^2
Kain 4	$\frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 154$	154 cm^2
Kain 5	$4 \times \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154$	154 cm^2
Kain 6	$4 \times \frac{22}{7} \times \frac{14}{4} \times \frac{14}{4} = 154$	154 cm^2
Kain 7	$77 + 38,5 + 38,5 = 154$	154 cm^2

- Ketujuh kain jika dipotong mengikuti pola akan menghasilkan luas yang sama, sehingga tidak ada urutan seperti yang dimaksud oleh soal. Buktinya ada pada jawaban poin a.

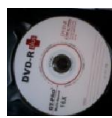


Dapatkan kalian menyelesaikan ketiga permasalahan dalam quiz tersebut?

Jika dapat, maka tingkatkan pemahaman kalian dengan mengerjakan latihan-latihan soal yang disediakan dalam LAS ini. Namun jika belum, mari kita belajar materi lingkaran dengan mengikuti petunjuk-petunjuk dalam LAS ini.

1.1 Lingkaran Dan Daerah Lingkaran

Amati benda-benda berikut ini.



Kelompokkanlah benda-benda tersebut ke dalam benda yang berbentuk lingkaran dan benda yang berbentuk daerah lingkaran.

Lingkaran	Daerah Lingkaran
<i>Cincin</i>	<i>Pemukaan uang logam</i>
<i>Bibir gelas</i>	<i>Permukaan jam dinding</i>
<i>Roda sepeda</i>	<i>Alas kaleng susu</i>
<i>Bibir sumur</i>	<i>Meja bundar</i>

Sekarang, amati tabel di atas. Apakah kalian bisa menemukan perbedaan antara lingkaran dan daerah lingkaran? Jika tidak, jelaskan alasannya. Jika iya, tuliskan perbedaan lingkaran dan daerah lingkaran pada tabel berikut ini. Berilah tanda *cek list* (v) pada kolom lingkaran atau daerah lingkaran jika jawabanmu iya, dan kosongkan bila jawabanmu tidak (tidak usah diberi tanda v).

	Lingkaran	Daerah Lingkaran
Apakah memiliki daerah?		v
Dapatkah dihitung panjang kelilingnya?	v	v
Dapatkah dihitung luas daerah lingkarannya?		v

Setelah kalian temukan perbedaannya, cobalah kalian tuliskan ke dalam kotak simpulan berikut ini.

Perbedaan antara lingkaran dan daerah lingkaran adalah :

Lingkaran *tidak memiliki daerah dan luas daerah lingkaran*

Daerah lingkaran *memiliki daerah dan dapat dihitung luas daerah lingkarannya*

1.2 Unsur-Unsur Lingkaran

Pak Adi adalah pengusaha kerupuk tenggiri. Jika bepergian pada jarak yang dekat, Pak Adi memilih menggunakan sepeda daripada menggunakan kendaraan bermotor. Menurut Pak Adi jika kita menggunakan kendaraan bermotor, maka kita menyumbangkan asap kendaraan (karbonmonoksida) pada lingkungan. Padahal asap kendaraan dapat mengakibatkan gangguan pernapasan. Bagaimana tanggapanmu dengan pendapat Pak Adi tersebut?

Sekarang, pernahkah kamu naik sepeda?



Sekarang kalian amati bentuk roda berikut ini.



1. Berbentuk apakah roda itu?

Lingkaran

2. Jika roda diputar, adakah bagian yang tidak bergerak? Disebut apakah bagian itu?

Ada, poros roda.

3. Sekarang perhatikan jeruji roda tersebut. Jika setiap ujung jeruji pada roda kita misalkan sebagai sebuah titik, apakah jarak dari poros roda ke titik pada roda ada yang berbeda? Mengapa jarak dari poros roda ke titik pada roda dibuat seperti itu?

Tidak, semua jarak antara dari poros roda ke titik roda adalah sama karena jika ada yang tidak sama maka roda sepeda tidak akan nyaman digunakan karena bentuk rodanya bukan lingkaran.

Praktik

Siapkan jangka, kemudian buatlah lingkaran menggunakan jangka tersebut.

Jawablah pertanyaan berikut ini berdasarkan praktik yang kamu lakukan.

1. Berbentuk apakah goresan pensil yang dibuat oleh jangka tersebut?

lingkaran

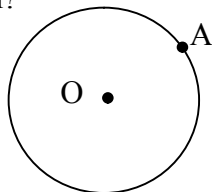
2. Jika jarak antara kedua mata jangka berubah dan tidak sama, maka berbentuk apakah goresan pensil yang dihasilkan oleh jangka tersebut?

Bukan lingkaran

3. Jari-jari lingkaran adalah jarak dari lingkaran ke titik pusat lingkaran. Dari praktik, manakah yang disebut jari-jari lingkaran dan manakah titik pusatnya?

Titik pusatnya adalah titik yang dihasilkan oleh mata jangka yang menancap. Jari-jarinya adalah jarak kedua mata jangka saat menggambar lingkaran

4. Pada gambar lingkaran berikut ini, manakah yang disebut sebagai jari-jari lingkaran?



Jarak O ke A



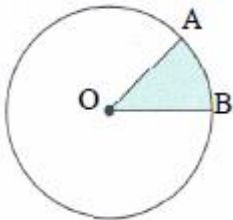
Dengan mengkaitkan antara titik dan jarak pada roda sepeda serta gambar pada praktikmu, dapatkah kamu menyimpulkan pengertian lingkaran?

Lingkaran adalah *kurva tertutup yang merupakan kumpulan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu dalam bidang datar*



Apakah sekarang kamu sudah bisa membantu Andi menyebutkan unsur yang berkaitan dengan lingkaran pada gambar yang dia buat? Jika sudah, segera tuliskan jawabanmu dan kerjakan latihan soal dalam LAS ini untuk memperkuat pemahamanmu. Namun jika belum, ayo kita diskusikan lagi unsur yang berkaitan dengan lingkaran mengikuti petunjuk dalam LAS ini.

1. **Sudut pusat** yaitu sudut di dalam lingkaran yang terbentuk oleh pertemuan dua ruas garis yang menghubungkan antara titik pusat dengan titik pada lingkaran. Buatlah sudut pusat dalam lingkaran berikut ini. Berilah nama pada setiap titik yang terbentuk.



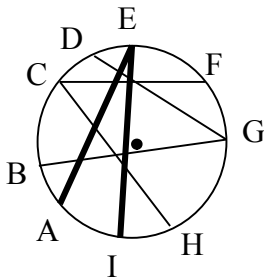
- a. Sebutkan nama sudut pusat yang telah kamu buat.

$\angle BOA$

- b. Ada berapa banyak total sudut pusat yang telah kamu gambar? Jelaskan.

Ada 2

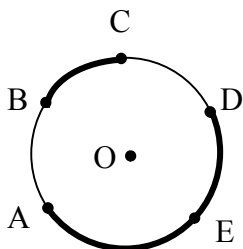
Sekarang perhatikan gambar lingkaran berikut ini.



Dalam lingkaran di samping, $\angle AEI$ merupakan contoh **sudut keliling lingkaran**. Apakah ada sudut keliling yang lainnya? Sebutkan.

Ada, $\angle DGB$ dan $\angle HCF$

2. **Busur lingkaran** adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan lingkaran itu.



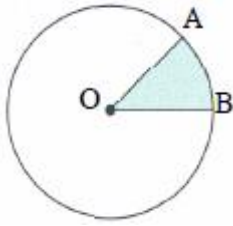
\widehat{AD} dan \widehat{CB} adalah contoh busur lingkaran pada lingkaran di samping. Sebutkan busur lingkaran yang lainnya.

$AB, AC, AE, BD, BE, CD, CE, DE$

Ada berapa banyak total busur lingkaran dalam lingkaran tersebut?

10 buah busur lingkaran

3. Perhatikan gambar lingkaran berikut ini.

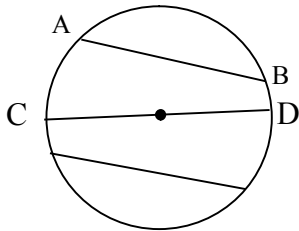


Daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah garis yang menghubungkan antara titik pusat dan titik pada lingkaran serta satu buah busur disebut dengan **juring**.

Menurutmu, apakah ada kaitannya antara sudut pusat dengan juring lingkaran? Jelaskan.

Ada, karena jika terdapat suatu sudut pusat, maka daerah yang memiliki sudut pusat tersebut disebut juring lingkaran.

4. Pada lingkaran berikut ini, \overline{AB} adalah **tali busur lingkaran**.



- a. Pada lingkaran di samping, gambarkan tali busur lingkaran yang lainnya.

- b. Ada berapa tali busur yang telah kamu buat?

1 buah, 2 buah, 3 buah, tergantung gambar siswa

- c. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri pengertian dari tali busur lingkaran.

Tali busur lingkaran adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran

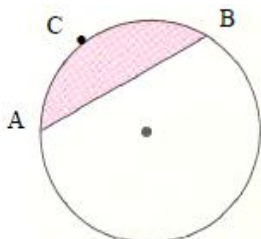
- d. Diketahui bahwa diameter adalah tali busur terpanjang, dapatkah kamu menggambarkan diameter lingkaran tersebut? Sebutkan nama diameter yang telah kamu buat.

CD

- e. Ruas garis yang menghubungkan 2 titik pada lingkaran dan melewati titik pusat lingkaran disebut diameter. Selidiki kebenaran dari pernyataan tersebut.

Ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melewati titik pusat lingkaran disebut dengan diameter. Padahal diameter adalah tali busur terpanjang dan tali busur terpanjang terjadi saat tali busur melewati titik pusat lingkaran, sehingga pernyataan tersebut benar.

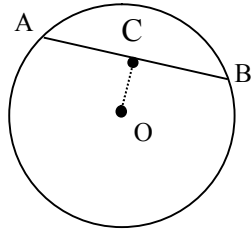
5. Perhatikan lingkaran berikut ini.



Daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah talibusur dan busurnya, disebut dengan **tembereng**. Bangun ABC adalah contoh tembereng lingkaran. Dapatkah kamu menyebutkan benda di sekitarmu yang berbentuk tembereng?

Potongan pizza yang berbentuk tembereng

6. Apotema adalah jarak terpendek antara tali busur lingkaran dengan pusat lingkaran. Dua buah titik akan memiliki jarak terpendek jika garis yang menghubungkan kedua titik tersebut tegak lurus dengan garis di mana salah satu titik tersebut berada.



Pada lingkaran di samping, tunjukkan apotema dari lingkaran tersebut.

Jarak O ke C



Setelah kamu mendiskusikan 6 hal tersebut, dapatkah kamu membantu Andi menyebutkan nama unsur-unsur yang berkaitan dengan lingkaran yang dia gambar? Jika belum, silahkan kalian pahami lagi 6 bagian lingkaran yang tadi kalian diskusikan. Jika sudah, silahkan kalian lanjutkan ke latihan selanjutnya.



AYO BERLATIH



1. Benar atau salahkah pernyataan berikut ini? Sertakan pula penjelasan pada setiap jawabanmu.

- a. **Lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama dari suatu titik tertentu.**

Salah, jika pernyataannya seperti itu, bisa dimungkinkan tempat kedudukannya tidak hanya berbentuk lingkaran. Oleh karena itu, agar berupa lingkaran harus ditambahi "dalam bidang datar" pada bagian akhir kalimat.

- b. **Jari-jari suatu lingkaran saling berpotongan di satu titik.**

Salah, karena jari-jari adalah jarak sehingga jari-jari tidak berpotongan.

- c. **Garis tengah merupakan tali busur yang terpanjang.**

Benar, karena tali busur terpanjang adalah tali busur yang melewati titik pusat lingkaran. Ruas garis seperti itu disebut dengan garis tengah.

- d. **Juring adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan tali busur.**

Salah, karena jari-jari adalah suatu jarak, maka jari-jari tidak dapat membatasi.

2. Jawablah pernyataan berikut ini.

a. Apakah setiap diameter merupakan tali busur? Jelaskan!

Iya, karena diameter adalah ruas garis yang menghubungkan 2 titik pada lingkaran dan melewati titik pusat lingkaran. Ruas garis tersebut terjadi saat tali busur memiliki ukuran terpanjang. Jadi benar bahwa setiap diameter merupakan tali busur.

b. Apakah setiap tali busur merupakan diameter? Jelaskan!

Tidak, karena diameter adalah ruas garis yang menghubungkan 2 titik pada lingkaran dan melewati titik pusat lingkaran. Ruas garis tersebut hanya terjadi saat tali busur memiliki ukuran terpanjang. Jadi saat ada tali busur lingkaran dan tali busur tersebut tidak melewati titik pusat, maka tali busur tersebut bukan merupakan diameter.

c. Apakah mungkin suatu juring juga merupakan tembereng dari lingkaran itu? Jelaskan alasanmu!

Iya, suatu juring dapat juga merupakan tembereng lingkaran saat ruas garis yang membatasi juring lingkaran saling berpelurus melewati titik pusat lingkaran. Maka akan menghasilkan tembereng maksimum.

d. Apakah setiap gabungan dari 2 juring yang bersebelahan juga merupakan sebuah juring? Jelaskan!

MATERI II

Materi Pembelajaran : keliling lingkaran

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, diharapkan peserta didik mampu :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menentukan keliling lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan keliling lingkaran

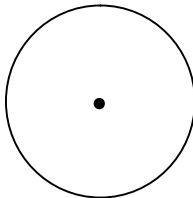


Selamat! Kamu telah berhasil membantu Andi. Sekarang, saatnya kamu membantu Pak Joko dan Bu Ani. Untuk permasalahan yang dialami Pak Joko, apakah kamu sudah bisa menemukan solusi penyelesaiannya? Jika sudah segera tuliskan jawabanmu itu dan konsultasikan ke gurumu. Namun jika belum, ayo kita belajar dengan mengikuti alur berpikir di LAS ini.



Coba sekarang kita amati roda sepeda. Pada roda sepeda terdapat ban yang menempel di peleg roda. Dapatkah kamu menghitung panjang ban sepeda tersebut? Bagaimana caranya? Apakah hal itu sama dengan menghitung keliling roda? Dapatkah kita menghitungnya dengan cara menghitung keliling suatu lingkaran? Lalu bagaimana cara menghitung keliling suatu lingkaran?

Jika ban roda tersebut kita sketsa menjadi bentuk lingkaran berikut ini



Manakah yang disebut dengan keliling lingkaran?

Panjang garis lengkungan lingkaran tersebut.

Lalu, apakah yang dimaksud dengan keliling lingkaran? Tuliskanlah pengertian keliling lingkaran pada kotak berikut.

Keliling Lingkaran adalah *panjang lintasan dari suatu titik lingkaran dalam satu putaran hingga kembali ke titik lingkaran tersebut.*

Sebelum menjawab permasalahan tersebut, kita perlu mengetahui nilai pi (π) untuk memudahkan perhitungan. Untuk itu, ayo lakukan kegiatan berikut ini.

2.1 Menemukan Nilai π (Pi)

Kerja Kelompok

Alat : penggaris, tali rafia atau pita, uang logam, tutup botol, dan tutup gelas.

1. Pilih sebuah benda yang permukaannya berbentuk daerah lingkaran.
2. Jiplak permukaan benda pada kertas, gunting jiplakan tersebut. Lipat guntingan menjadi dua bagian yang sama, ukur diameter lingkarannya dan catat hasilnya pada tabel.
3. Lilitkan tali/ pita mengelilingi permukaan benda itu.
4. Beri tanda pada tali tempat pertemuan ujung dan pangkalnya.
5. Lepaskan tali itu dan bentangkan, kemudian ukur panjangnya dengan penggaris.
6. Catat hasilnya pada tabel. Hasil ini merupakan keliling lingkaran tersebut.
7. Bagi keliling lingkaran itu dengan panjang diameter. Catat jawabanmu.
8. Ulangi kegiatan di atas dengan dua benda lain yang permukaannya berbentuk daerah lingkaran.

Diskusikan

- a. Bandingkan hasil pembagian keliling lingkaran dan diameter setiap lingkaran dengan melengkapi tabel berikut ini.

Benda	diameter	Keliling	$\frac{\text{Keliling}}{\text{diameter}} = \frac{K}{d}$
1. uang 500			
2. tutup aqua			
3. tutup gelas			

Apa yang kamu dapat? $K/d = \text{mendekati } 3,14$

- b. Bagaimanakah hubungan antara keliling lingkaran dengan diameter?
Jika diameternya lebih besar maka kelilingnya juga lebih besar

Jika kamu melakukan tersebut dengan teliti, kamu akan memperoleh nilai yang sama untuk perbandingan keliling dan diameter pada setiap lingkaran. Nilai tersebut

mendekati 3,141592.... Inilah yang dimaksud dengan nilai π (pi). Sesungguhnya nilai π mendekati 3,14 dan jika dibuat ke dalam bentuk pecahan, nilai π mendekati $\frac{22}{7}$. Hanya saja, untuk mempermudah perhitungan nilai π dianggap sama dengan 3,14 atau $\frac{22}{7}$ walaupun sebenarnya nilai π tidak sama dengan 3,14 atau $\frac{22}{7}$. Sehingga, untuk selanjutnya nilai π yang digunakan adalah 3,14 atau $\frac{22}{7}$.

2.2 Keliling Lingkaran

Ingat!!



Dari hasil kegiatan tersebut, diketahui bahwa $\pi = \frac{K}{d}$ sehingga keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$K = \pi \cdot d$$

Dengan K = keliling lingkaran, $\pi \approx 3,14$ atau $\pi \approx \frac{22}{7}$, d = diameter lingkaran. Oleh karena panjang diameter adalah dua kali jari-jari lingkaran, maka $K = \pi \cdot d = \pi (2 \cdot r)$ sehingga

$$K = 2 \pi r$$

Setelah kamu mengetahui cara menghitung keliling suatu lingkaran, sekarang kamu dapat menghitung panjang ban sepeda. Sekarang, dapatkah kamu menyelesaikan permasalahan Pak Joko setelah mempelajari materi ini? Jika sudah, segera tuliskan jawabanmu tersebut dan konsultasikan kepada gurumu. Namun jika belum, silahkan kerjakan latihan soal berikut ini.

SOAL TANTANGAN



Beberapa pohon bakau ditanam di sekeliling sebuah tambak yang permukaannya berbentuk daerah lingkaran. Diameter tambak itu adalah 40 m dan pohon bakau ditanam pada jarak 1 meter dari tepian tambak dengan jarak tanam dua pohon bakau yang berdekatan adalah 2 m. Jika $\pi = \frac{22}{7}$, maka banyak pohon bakau di sekeliling tambak itu adalah

- | | |
|--------------|--------------|
| c. 67 batang | c. 65 batang |
| d. 66 batang | d. 34 batang |

Jawab :

$$\text{Keliling tambak} = \frac{22}{7} \times 40 = 132 \text{ m}$$

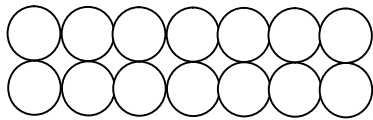
$$\text{Banyaknya pohon} = 132 : 2 = 66 \text{ batang}$$



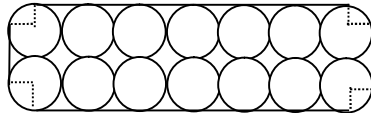


AYO KITA ASAH KEMAMPUAN MATEMATIS KITA

1. Di Cilacap, sebuah pabrik ikan memproduksi sambal ikan tuna yang dikemas dalam kemasan kaleng. Setiap kaleng memiliki panjang diameter 7 cm. Suatu hari ibu membeli 14 kaleng sambal ikan tuna untuk oleh-oleh nenek. Jika ibu ingin mengikat semua kaleng sambal ikan tuna menggunakan pita kertas berwarna merah dengan susunan kaleng seperti pada gambar di bawah ini, maka berapa panjang pita minimum yang mengelilingi susunan kaleng tersebut?



Jawab :



Diameter	Perhitungan panjang pita	Total panjang pita
7	$6 \times 2 \times 7 \text{ cm} = 84 \text{ cm}$ $2 \times 7 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$ $2 \times \frac{22}{7} \times 7 \text{ cm} = 44 \text{ cm}$	$84 \text{ cm} + 14 \text{ cm} + 44 \text{ cm} = 142 \text{ cm}$

Jadi, panjang tambang minimum yang diperlukan adalah 142 cm

- 2.



Pak Budi adalah seorang nelayan lepas. Dalam setiap melaut, Pak Budi selalu menggunakan jaring. Jika direntangkan, jaring Pak Budi akan berbentuk lingkaran pada ujungnya dengan keliling sebesar 188400 cm. Berapa meterkah jari-jari jaring Pak Budi?

Jawab :

$$\text{Keliling} = 188400 \text{ cm} = 18,84 \text{ m}$$

$$K = 2 \times 3,14 \times r$$

$$18,84 = 2 \times 3,14 \times r$$

$$3 = r$$

jadi, jari jari jaring Pak Budi adalah 3 meter.

3. Putra memiliki sepeda dengan panjang diameter roda sebesar 49 cm.

a. Berapa jauh jarak yang ditempuh Putra jika rodanya berputar satu kali?



Jawab:

$$K = \frac{22}{7} \times d = \frac{22}{7} \times 49 = 154 \text{ cm}$$

Jadi, jarak yang ditempuh adalah 154 cm

b. Jika Putra pergi ke pesisir pantai yang jauhnya 2156 m dari rumah, berapa kalikah roda sepeda Putra berputar?

$$\text{Jarak} = 2156 \text{ m} = 215.600 \text{ cm}$$

Sekali berputar jaraknya 154 cm

$$\text{Berarti total putarannya} = \frac{215600}{154} = 1400 \text{ kali putaran}$$

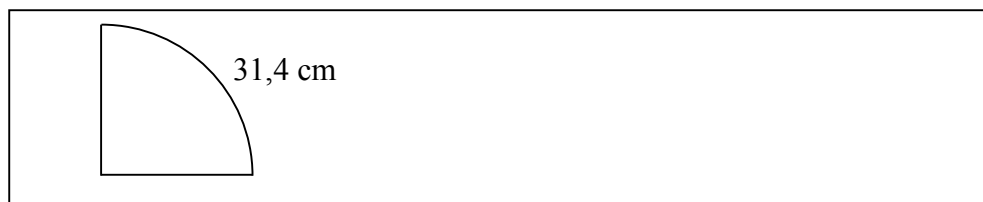
c. Berapa jarak yang ditempuh Putra jika roda sepedanya berputar 250 kali?

Jika berputar 250 kali, maka jarak yang ditempuh putra adalah

$$250 \times 154 = 38500 \text{ cm}$$

4. Seorang pengrajin hiasan laut ingin membuat asesoris dengan alas berbentuk daerah seperempat lingkaran yang memiliki garis lengkung sepanjang 31,4 cm.

a. Sketsalah bentuk alas yang diinginkan pengrajin tersebut.



b. Hitunglah jari-jari alas yang memenuhi kondisi di atas.

Garis lengkung dalam soal = seperempat keliling lingkaran

$$\text{Maka } \frac{1}{4} K = \frac{1}{4} \times 2 \times 3,14 \times r$$

$$31,4 = \frac{1}{4} \times 2 \times 3,14 \times r$$

$$62,8 = 3,14 \times r \quad \text{jadi jari-jarinya adalah } 20 \text{ cm}$$

5.



Sebuah kapal apung akan menggunakan pelampung di kanan dan kiri untuk menjaga kapal tetap mengapung. Seorang nelayan hendak memperbesar jari-jari pelampung tersebut menjadi 2 kalinya.

- c. Apakah keliling pelampung setelah diperbesar juga akan berubah menjadi 2 kali lipat dari keliling semula? Jelaskan.

Misal jari-jari pelampung $A = p$

Jari-jari pelampung $B = 2p$

Keliling pelampung $A = 2 \times \pi \times p$

Keliling pelampung $B = 2 \times \pi \times 2p = 4 \times 2 \times \pi \times p = 2 \times \text{Keliling } A$

Jadi, keliling pelampung setelah diperbesar berubah menjadi 2 kali lipat dari keliling semula.

- d. Berapakah perbandingan keliling pelampung sebelum dan setelah diperbesar?

Perbandingannya adalah $1 : 2$

6.



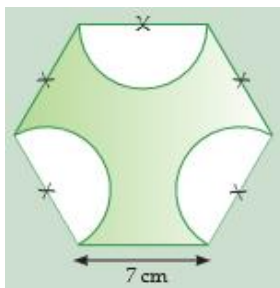
Ketika melaut, seorang nelayan memerlukan cacing untuk melindungi kepalanya dari terik matahari. Jika panjang diameter bibir cacing tersebut adalah 42 cm maka berapakah keliling bibir cacing nelayan tersebut?

Jawab:

Diameter bibir cacing = 42 cm

Keliling bibir cacing = $\frac{22}{7} \times 42 = 132$ cm

7.



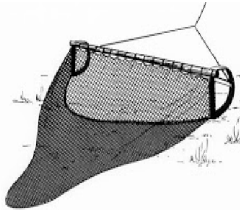
Seorang pengrajin hiasan dari benda-benda laut memiliki pola alas hiasan yang ditunjukkan oleh daerah yang diarsir pada gambar di samping. Berapakah keliling alas hiasan yang dibentuk oleh pengrajin tersebut?

Jawab:

$$\text{Keliling } \frac{1}{2} \text{ lingkaran} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 = 11 \text{ cm}$$

Jadi, keliling alas hiasannya adalah $7 + 11 + 7 + 11 + 7 + 11 = 54 \text{ cm}$

8.



Alat menangkap ikan yang digunakan nelayan bermacam-macam. Salah satunya adalah pukat harimau yang ditunjukkan oleh gambar di samping. Lubang pada jaring ini sangat kecil sehingga mampu menjaring ikan-ikan kecil yang ada di lautan. Diketahui bahwa nelayan A, B, dan C memiliki pukat harimau dengan ukuran berbeda.

- a. Jika nelayan A memiliki pukat harimau yang ujungnya berbentuk lingkaran dengan jari-jari sebesar 2,1 m, maka berapa keliling pukat harimau tersebut?

Jawab:

$$\text{Keliling} = 2 \times \frac{22}{7} \times 2,1 = 13,2 \text{ cm}$$

- b. Jika nelayan B memiliki pukat harimau yang jari-jarinya $\frac{1}{2}$ kali jari-jari pukat harimau nelayan A, berapa perbandingan keliling pukat harimau nelayan B dan nelayan A?

Jawab :

$$\text{Keliling nelayan B} = 2 \times \frac{22}{7} \times 2,1 \times \frac{1}{2} = 13,2 \times \frac{1}{2}$$

$$\text{Jadi perbandingannya adalah } \frac{1}{2} : 1 = 1 : 2$$

- c. Jika nelayan C memiliki pukat harimau dengan jari-jari n kali lebih besar dari nelayan A, maka berapa perbandingan keliling pukat harimau nelayan A dan nelayan C?

Jawab :

$$\text{Keliling nelayan B} = 2 \times \frac{22}{7} \times 2,1 \times n = 13,2 \times n$$

$$\text{Jadi perbandingannya adalah } 1 : n$$

MATERI III

Materi Pembelajaran : luas daerah lingkaran

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini, diharapkan peserta didik mampu :

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menentukan luas daerah lingkaran.
5. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas daerah lingkaran

2.3 Luas daerah lingkaran



Pernahkah kamu melihat bedug?

Berbentuk apakah permukaan bedug yang dipukul itu?

Tahukah kamu bahwa penampang sebuah bedug biasanya dilapisi kulit sapi atau kerbau. Jika sebuah bedug berdiameter 90 cm, dapatkah kamu menghitung luas kulit penutup bedug tersebut? Untuk dapat menghitung luas kulit penutup bedug, kita perlu mengetahui cara menghitung luas daerah lingkaran. Kenapa?



Setelah memahami permasalahan di atas, dapatkah kalian membantuku mencari tau apa itu luas daerah lingkaran?

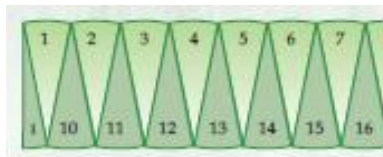
Luas daerah lingkaran adalah *luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran*

Untuk menentukan rumus luas daerah lingkaran maka lakukanlah kegiatan berikut.



KERJA KELOMPOK

1. Gambarlah sebuah daerah lingkaran pada karton putih dengan panjang diameter 5 cm.
2. Bagi daerah lingkaran menjadi dua bagian berdasarkan diameter lingkaran, kemudian berilah warna pada salah satu bagiannya.
3. Bagilah kembali tiap bagian menjadi juring-juring dengan sudut $22,5^\circ$, sehingga daerah lingkaran tersebut terbagi menjadi 16 bagian yang sama besar.
4. Bagilah kembali salah satu bagian juring menjadi dua buah juring dengan ukuran sama besar
5. Kemudian potonglah lingkaran tersebut berdasarkan juring-juring yang telah kamu buat, dan susunlah seperti yang tampak pada gambar di bawah ini.



6. Letakkan dan tempelkan hasil pekerjaanmu pada kolom berikut ini.



7. Setelah kamu susun, coba amati susunan juring lingkaran tersebut, apakah bentuknya menyerupai persegi panjang? Jika ya, apakah ukuran panjang dan lebarnya berhubungan dengan keliling lingkaran dan jari-jari lingkaran? Diskusikanlah.

“Jika kita mencintai alam, kenapa kita masih senang mengotori lingkungan dengan sampah?”

Dari kegiatan di atas, coba perhatikan gambar susunan juring-juring yang telah kamu buat. Apakah bangun yang terbentuk menyerupai persegi panjang? Tahukah kamu apa yang terjadi jika juring-juring yang dibuat sudutnya diperkecil? Bila juring yang dibuat lebih banyak lagi, maka bangun itu akan lebih menyerupai persegi panjang.



Maukah kalian membantuku menjawab titik-titik ini?

Panjang persegi panjang = p

Lebar persegi panjang = l

Luas daerah persegi panjang = $p \times l$

Luas daerah lingkaran = Luas daerah persegi panjang
= $p \times l$

Pada susunan juring yang kamu buat, berapakah panjang dan lebarnya? Substitusikanlah ke dalam rumus luas daerah lingkaran.

Setelah kalian temukan luas daerah lingkarannya, sekarang cobalah kalian tuliskan ke dalam kotak simpulan berikut ini.

Rumus mencari luas daerah lingkaran :

$$L = \pi \times r \times r \text{ atau } L = \frac{1}{4} \times \pi \times d \times d$$

Dengan:

L = luas daerah lingkaran

r = jari- jari lingkaran

d = diameter lingkaran

π = 3,14 atau $\pi = \frac{22}{7}$

Melalui pendekatan luas daerah , kita dapat menentukan luas daerah lingkaran.

Dapatlah kita menggunakan pendekatan bangun datar lain selain persegi panjang?

Nama bangun datar = *jajar genjang*

Luas daerah *jajar genjang* = *alas x tinggi*

Luas daerah lingkaran = Luas daerah *jajar genjang*

= *alas x tinggi*

Jadi, rumus luas daerah lingkarannya adalah $\frac{1}{4} \times 2 \times \pi \times r \times 2 \times r = \pi \times r \times r$

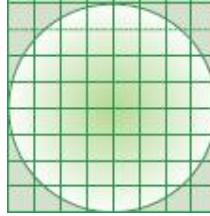
Apakah hanya bangun itu saja? Dapatkah kita menggunakan pendekatan bangun datar yang lainnya? *Dapat, bisa dengan segitiga, trapesium, dan lain-lain.*

CARA MENCARI LUAS DAERAH LINGKARAN

PENGAYAAN

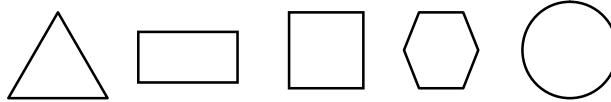


Setelah kalian memahami pengertian dari luas daerah lingkaran, sekarang coba perhatikan gambar di bawah ini kemudian isilah titik-titik berikut.



- Luas daerah persegi adalah banyaknya persegi satuan pada bangun persegi di atas yaitu $8 \times 8 = 64$
- Luas daerah arsiran pada gambar di atas adalah banyaknya persegi satuan di luar lingkaran tersebut. Jika setengah petak atau lebih maka dihitung satu petak, dan jika kurang dari setengah petak maka tidak dihitung, maka banyaknya persegi satuan di luar lingkaran adalah sebanyak $3 \times 4 = 12$
- Luas daerah lingkaran pada gambar di atas
= Luas daerah persegi – Luas daerah arsiran
= $64 - 12$
= 52

Sekarang, coba kalian analisis kelima bangun datar di bawah ini dengan menjawab beberapa permasalahan berikut ini.



Diketahui bahwa kelima bangun datar di atas memiliki keliling yang sama. “Maka luas daerah kelima bangun datar tersebut juga sama”. Pernyataan tersebut bernilai salah. Berikan alasannya.

Penyelidikan:

Jika keliling bangun datar tersebut adalah 6 cm, maka :

$$\text{Luas daerah segitiga} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas daerah persegi panjang} = 2 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas daerah persegi} = 1,5 \text{ cm} \times 1,5 \text{ cm} = 2,25 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas daerah segienam} = 6 \times \frac{1}{4} \times \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

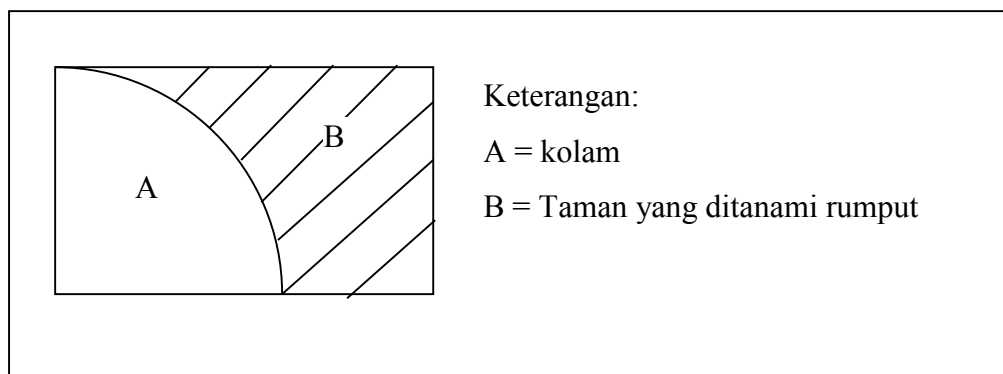
$$\text{Luas daerah lingkaran} = 3,14 \times 0,95 \text{ cm} \times 0,95 \text{ cm} = 2,83385 \text{ cm}^2$$

Jika ada beberapa bangun datar dengan keliling yang sama, maka bangun datar tersebut memiliki luas daerah yang berbeda dan luas daerah terbesar adalah luas daerah *lingkaran*



Sekarang, ayo kita berlatih lagi untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada!

1. Sebuah taman berbentuk daerah persegi panjang dengan ukuran panjang 5 m dan lebar 3,5 m. Di dalam taman tersebut terdapat sebuah kolam berbentuk daerah seperempat lingkaran dengan jari-jari 3,5 m. Taman tersebut akan ditanami rumput kecuali kolamnya.
 - a. Sketsalah bentuk taman yang dimaksud dalam soal dan berilah keterangan untuk masing-masing bagian tersebut.



- b. Jika biaya penanaman rumput tersebut Rp 35.000,00 untuk tiap 1 m², hitunglah biaya penanaman rumput tersebut!

Jawab:

$$\text{Luas persegi panjang} = 5 \text{ cm} \times 3,5 \text{ cm} = 17,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas kolam} = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 3,5 \text{ cm} \times 3,5 \text{ cm} = 9,625 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas taman yang ditanami rumput} = 17,5 \text{ cm}^2 - 9,625 \text{ cm}^2 = 7,875 \text{ cm}^2$$

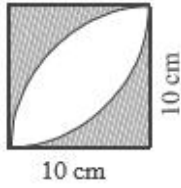
$$\text{Biaya penanaman rumput} = 7,875 \times \text{Rp } 35.000,00 = \text{Rp } 275.625,00$$

- c. Dapatkah kamu menemukan perbedaan permasalahan di atas dengan permasalahan yang ada di halaman 11 tentang penanaman pohon bakau? Adakah perbedaan penyelesaian dari kedua masalah tersebut? Jelaskan.

Jawab :

Penyelesaian pada permasalahan halaman 11 menggunakan konsep keliling lingkaran, sementara pada permasalahan yang ini menggunakan konsep luas lingkaran untuk menyelesaikan permasalahannya.

2.



Seorang pengrajin hiasan dari benda-benda laut memiliki pola alas hiasan seperti yang ditunjukkan oleh gambar di samping. Daerah yang diarsir akan dihias dengan pasir putih sementara daerah yang tidak diarsir akan dihias dengan kerang.

Berapakah luas daerah yang akan dihias dengan pasir putih?

Jawab:

$$\text{Luas persegi} = 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas daerah } \frac{1}{4} \text{ lingkaran} = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 78,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas daerah yang diarsir bagian kiri atas} = 100 \text{ cm}^2 - 78,5 \text{ cm}^2 = 21,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas daerah arsiran bagian kanan bawah} = 100 \text{ cm}^2 - 78,5 \text{ cm}^2 = 21,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Jadi, total daerah yang diarsir adalah } 21,5 \text{ cm}^2 + 21,5 \text{ cm}^2 = 43 \text{ cm}^2$$

3. Di Sulawesi Selatan, sekitar 55% terumbu karang telah rusak akibat bom ikan. Cara penangkapan ikan seperti ini telah merusak ekosistem yang ada di bawah permukaan laut, termasuk terumbu karang Taman Nasional Takabonerate, Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan. Taman laut Takabonerate merupakan taman laut ketiga terindah di dunia yang memperoleh piagam penghargaan dunia pada pertemuan Internasional Kelautan (*World Ocean Conference*) di Manado, Sulut, 11 – 15 Mei 2009. Tidak hanya terumbu karangnya yang rusak, melainkan jutaan spesies biota laut lain bisa terancam akibat bom ikan ilegal itu. Pengeboman ikan biasanya menggunakan botol. Botol bom yang terbuat dari minuman suplemen umumnya digunakan mengebom ikan dalam jumlah kecil mulai 1–5 kuintal ikan. Sedangkan botol bom yang terbuat dari botol bir dipakai untuk mengebom ikan dalam jumlah yang besar hingga berton-ton. Satu bom seukuran botol minuman suplemen mampu mematikan ikan hingga radius 15 meter dari titik pengeboman sedangkan yang seukuran botol bir radiusnya 50 meter dari titik pengeboman.



Gambar disamping adalah gambar ledakan bom ikan. Ledakan bom ini berbentuk daerah lingkaran seperti terlihat pada gambar. Jika seorang nelayan menangkap ikan dengan bom ikan dan setiap ledakan mencapai radius 2 m dari titik ledakan, maka:

- a. Jika bom ikan ini dilakukan di daerah tumbuhnya terumbu karang, maka berapa luas daerah kerusakan yang ditimbulkan dalam sekali pengeboman?



Jawab:

$$\text{Luas daerah} = 3,14 \times 2 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 12,56 \text{ m}^2$$

- b. Jika nelayan melakukan pengeboman sebanyak 15 kali per jam di tempat-tempat berbeda, dan dalam sehari nelayan dapat melaut selama 6 jam, maka berapa luas daerah kerusakan yang ditimbulkan oleh nelayan itu?

Jawab:

$$\text{Luas daerah} = 15 \times 6 \times 12,56 \text{ m}^2 = 1130,4 \text{ m}^2$$

- c. Jika dalam satu hari terdapat lebih dari 10 nelayan melakukan pengeboman seperti pada kondisi b, maka berapa luas daerah yang rusak akibat ulah nelayan tersebut?

Jawab :

$$\text{Luas kerusakan} = 10 \times 1130,4 \text{ m}^2 = 11304 \text{ m}^2$$

- d. Sekarang bayangkan jika kejadian itu terus berlangsung setiap harinya hingga berminggu-minggu, berbulan-bulan, bahkan bertahun-tahun. Apakah dampak yang terjadi di perairan Indonesia? Dapatkah kamu memberikan solusi agar dampak tersebut dapat diminimalkan?

Jawab:

Dampak yang akan terjadi di perairan Indonesia adalah rusaknya ekosistem di perairan tersebut.

Solusinya:

1. Menegakkan hukum secara tegas dan penerapan sanksinya
2. Memberi pengetahuan kepada nelayan tentang dampak penggunaan bahan peledak dalam menangkap ikan
3. Bekerjasama dengan instansi yang terkait dan mengikutkan masyarakat untuk melakukan pengawasan terhadap daerah perairan



SOAL LATIHAN



Seorang penjual asesoris dari benda-benda laut, membuat hiasan dinding dengan alas berbentuk daerah lingkaran. Penjual tersebut akan menaikkan harga hiasan itu 5% dari harga semula. Ia memutuskan untuk menambah panjang diameter hiasan dari 40 cm menjadi 42 cm agar sesuai dengan kenaikan harga 5% itu. Selidiki apakah keputusan penjual tersebut adil!

- a. Berapakah selisih luas hiasan itu sebelum dan sesudah harga dinaikkan?
- b. Berapa persen kenaikan luas hiasan dinding itu dari ukuran sebelumnya?
- c. Bagaimanakah perbandingan kenaikan luas hiasan dinding itu dengan kenaikan harga sebesar 5%?
- d. Adilkah keputusan penjual tersebut? Berikan alasanmu.

Pembahasan Soal Latihan

Diketahui:

Panjang diameter hiasan A = 40 cm

Panjang diameter hiasan B = 42 cm

Kenaikan harga = 5% dari harga semula

- a. Berapakah selisih luas hiasan itu sebelum dan sesudah harga dinaikkan?

$$\text{Luas hiasan A} = 3,14 \times 40 \times 40 = 5024 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas hiasan B} = \frac{22}{7} \times 42 \times 42 = 5544 \text{ cm}^2$$

$$\text{Selisih luas hiasan} = 5544 - 5024 = 520 \text{ cm}^2$$

- b. Berapa persen kenaikan luas hiasan dinding itu dari ukuran sebelumnya?

$$\text{Prosentase kenaikan} = \frac{520}{5024} \times 100\% = 10,35032 \%$$

- c. Bagaimanakah perbandingan kenaikan luas hiasan dinding itu dengan kenaikan harga sebesar 5%?

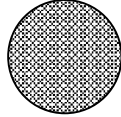
Prosentase kenaikan luas hiasan lebih besar dari kenaikan harga hiasan tersebut.

- d. Adilkah keputusan penjual tersebut?

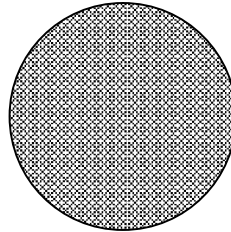
Adil, karena prosentase kenaikan lebih besar dari prosentase harga yang ditawarkan oleh penjual tersebut. (atau jawaban lain sesuai persepsi dan perasaan masing-masing)

2.3.1 Perubahan Luas daerah lingkaran Jika Jari-Jarinya Berubah

Amati dengan cermat daerah lingkaran di bawah ini.



Gambar a



Gambar b

Kedua gambar di atas, menunjukkan kondisi di mana jari-jari lingkaran pada gambar a diperbesar menjadi 2 kali lipat dan tampak seperti pada gambar b. Untuk mengetahui perubahan luas daerah lingkaran jika jari-jarinya berubah, jawablah beberapa pertanyaan berikut ini. Sertakan pula alasanmu kenapa menjawab demikian

- a. Jika jari-jari suatu lingkaran berubah, apakah luas daerah lingkaran tersebut juga berubah? Jelaskan.

Iya, karena besarnya luas daerah lingkaran dipengaruhi oleh jari-jari lingkaran

- b. Jika luas daerah lingkaran tidak berubah, apa yang menyebabkan luas daerah lingkaran tersebut tetap? Jelaskan.

Jika siswa menjawab sama dan mengisi kolom ini, maka solusinya ada di HLT

- c. Jika luas daerah lingkaran tersebut berubah, apakah perubahan luas tersebut sebanding dengan perubahan jari-jarinya? Jelaskan.

Tidak, karena perhitungan luas daerah melibatkan jari-jari yang dikuadratkan, sehingga perubahan luas daerah tersebut sebanding dengan kuadrat perubahan jari-jari lingkarannya

- d. Menurutmu, apakah terdapat hubungan antara luas daerah lingkaran sebelum perubahan dengan luas daerah lingkaran setelah perubahan jika perubahan jari-jari lingkaran berupa kelipatan dari jari-jari lingkaran semula? Jelaskan.

Iya, terdapat hubungan yaitu besarnya perubahan luas daerah lingkaran sebanding dengan kuadrat perubahan jari-jari lingkaran tersebut

Setelah pertanyaan tersebut di jawab, sekarang ayo kita cek kebenaran dari jawaban kalian dengan melakukan tugas berikut ini.



TUGAS

Lengkapilah tabel berikut ini dengan benar.

Jari-jari lingkaran		Luas daerah lingkaran		Perubahan jari-jari $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$	Perubahan Luas $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$
r_1 (cm)	r_2 (cm)	L_1 (cm ²)	L_2 (cm ²)		
14	28	616	2464	2	$4 = 2^2$
14	42	616	5544	3	$9 = 3^2$
14	7	616	154	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$
14	21	616	1386	$\frac{3}{2}$	$\frac{9}{4} = \left(\frac{3}{2}\right)^2$

Setelah kamu melengkapi tabel tersebut, apa yang dapat kamu simpulkan

Kesimpulan

Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *perubahan luas daerah lingkaran sebanding dengan kuadrat besarnya perubahan jari-jari lingkaran tersebut.*



AYO BERLATIH



Ibnu biasa membuat mobil-mobilan dari bahan-bahan bekas. Mobil yang pertama dia buat memiliki roda berjari-jari 1 cm dari tutup botol. Kemudian Ibnu membuat mobil lagi dari botol yang lain dengan roda berjari-jari 1,5 cm. ($\pi = 3,14$)

- Berapa besar persentase perubahan jari-jari mobil mobil Ibnu?
- Berapakah perbandingan keliling roda kedua mobil tersebut?
- Berapakah perbandingan luas daerah roda kedua mobil tersebut?

"Jika bumi penuh sampah, di mana kita akan hidup?"

Diketahui:

Jari-jari roda A = 1 cm

Jari-jari roda B = 1,5 cm

a. Berapa besar persentase perubahan jari-jari mobil mobil Ibnu?

Selisihnya jari-jari kedua roda adalah $1,5 - 1 = 0,5$

Persentasenya adalah $\frac{0,5}{1} \times 100\% = 50\%$

b. Berapakah perbandingan keliling roda kedua mobil tersebut?

Perbandingan keliling roda A dan B adalah 1 : 1,5

Bukti:

Keliling roda A = $2 \times 3,14 \times 1 = 6,28$

Keliling roda B = $2 \times 3,14 \times 1,5 = 9,42$

Jadi perbandingannya adalah $6,28 : 9,42$ atau 1 : 1,5

c. Berapakah perbandingan luas daerah roda kedua mobil tersebut?

Perbandingan luas daerah roda A dan B adalah 1 : 2,25

Bukti:

Luas daerah A = $3,14 \times 1 \times 1 = 3,14$

Luas daerah B = $3,14 \times 1,5 \times 1,5 = 7,065$

Jadi perbandingannya adalah $3,14 : 7,065$ atau 1 : 2,25

Atau dengan konsep perubahan jari-jari, maka jari-jari berubah 1,5

kali. Berarti perubahan luas daerahnya sebesar $(1,5)^2 = 2,25$

Maka, perbandingan luas kedua mobil tersebut adalah 1 : 2,25



Tahukah kalian?

Beberapa peralatan dalam kehidupan, ternyata bisa dibuat dengan memanfaatkan benda-benda berbentuk lingkaran. Contohnya serok penggorengan, cetakan tumpeng, topi ulang tahun, roda mainan dan berbagai alat lainnya.

Setelah mempelajari materi lingkaran, kalian akan memperoleh beberapa manfaat mempelajari keliling lingkaran dalam beberapa kegiatan seperti:

1. Menghitung jarak tempuh sepeda/sepeda motor.
2. Peletakkan jaring nelayan.
3. Pembuatan sumur, perlu menentukan diameternya
4. Pembuatan cincin jaring untuk pemberat jaring nelayan
5. Memperkirakan persediaan bahan dalam suatu pembuatan benda-benda berbentuk lingkaran.
6. Perhitungan alas kardus minimum untuk pengepakan kaleng, dan beberapa manfaat lainnya.

Kalian juga akan memperoleh beberapa manfaat mempelajari luas daerah lingkaran dalam beberapa kegiatan seperti:

1. Menghitung luas bahan untuk membuat benda-benda berbentuk lingkaran seperti pembuatan papan meja berbentuk lingkaran.
2. Memperkirakan persediaan bahan dalam suatu pembuatan benda-benda yang memiliki daerah lingkaran (contoh : bahan roti dan kain)
3. Menghitung luas minimum daerah tutup panci yang dibutuhkan dengan keliling permukaan panci tertentu.
4. dan berbagai manfaat lainnya.

TUGAS



1. Apakah kalian memiliki cita-cita jika sudah besar nanti? Apa cita-cita kalian? Apakah menjadi guru matematika, dokter, polisi, ataukah pilot? Ceritakan cita-cita kalian dengan menuliskannya pada selembar kertas. Kemudian kalian ceritakan hal-hal yang berhubungan dengan materi lingkaran yang telah kalian peroleh dengan tempat kerja dan aktifitas pada cita-cita kalian. (Minimal 2 hal).
2. Di sekitar rumah kalian, tentu ada banyak benda yang berbentuk daerah lingkaran. Pilihlah 3 buah benda, kemudian hitung berapa diameter, keliling, dan luas daerah lingkarannya.
3. Buatlah sebuah benda dengan memanfaatkan konsep lingkaran menggunakan barang-barang bekas di sekitar rumahmu. Tuliskan nama benda yang kamu buat, dan jelaskan konsep lingkaran yang kamu gunakan untuk membuat benda tersebut.

LAMPIRAN 3

INSTRUMEN PENELITIAN

- 3.1 Kisi-kisi Soal Uji Coba Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif**
- 3.2 Pedoman Penskoran Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif**
- 3.3 Soal Uji Coba Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif**
- 3.4 Kisi-kisi Soal Uji Coba Skala Sikap Peduli Lingkungan**
- 3.5 Pedoman Penskoran Skala Sikap Peduli Lingkungan**
- 3.6 Soal Uji Coba Skala Sikap Peduli Lingkungan**
- 3.7 Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif**
- 3.8 Lembar Observasi Kelas Eksperimen**
- 3.9 Lembar Observasi Kelas Kontrol**

KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTEST PENALARAN ADAPTIF

Satuan Pendidikan : SMP N 4 Cilacap

Kelas / Semester : VIII / 2

Mata Pelajaran : Matematika


Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

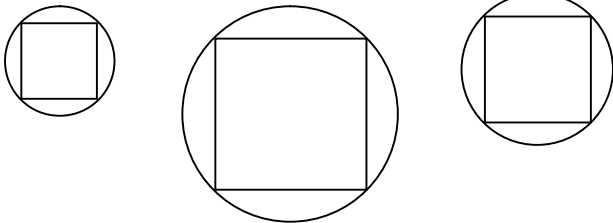
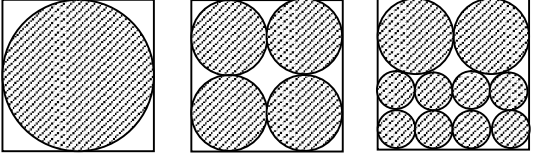
Materi : Lingkaran (KD 3.6)

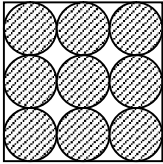
Jumlah Soal : 8

Indikator Variabel	Indikator Soal	No. Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian
Mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.	Siswa mampu memeriksa kesahihan dari penarikan kesimpulan	4	<p>Perhatikan pernyataan di bawah ini.</p> <p>Lingkaran A berjari-jari 2 cm memiliki keliling 12,56 cm. Lingkaran B berjari-jari 3 cm memiliki keliling 18,84 cm. Lingkaran C berjari-jari 4 cm memiliki keliling 25,12 cm. Lingkaran D berjari-jari 5 cm memiliki keliling 31,40 cm. Lingkaran E berjari-jari 6 cm memiliki keliling 37,68 cm. Sehingga hubungan antara jari-jari dan keliling kelima lingkaran tersebut adalah</p> <p>Jari-jari lingkaran $A < B < C < D < E$ Keliling lingkaran $A < B < C < D < E$</p> <p>Jika suatu lingkaran X berjari-jari x cm dan lingkaran Y berjari-jari y cm, dengan x lebih kecil dari y, maka hubungan antara jari-jari dan keliling lingkaran A, B, C, D, E, X, dan Y adalah sebagai berikut.</p> <p>Jari-jari lingkaran $A < B < C < D < E < X < Y$ Keliling lingkaran $A < B < C < D < E < X < Y$</p> <p>Pertanyaannya, benarkah kesimpulan tentang hubungan jari-jari dan keliling lingkaran di atas? Jika benar, jelaskan kenapa kesimpulan tersebut benar. Jika tidak, dapatkah kamu menunjukkan di mana letak kesalahannya? Berikan alasannya.</p>	<p>Kesimpulan tersebut kurang benar. Untuk kesimpulan lingkaran A, B, C, D, dan E sudah benar, tetapi untuk kesimpulan lingkaran A, B, C, D, E, X dan Y terjadi kesalahan.</p> <p>Sehingga letak kesalahannya ada pada kesimpulan lingkaran A, B, C, D, E, X dan Y. Alasannya karena dalam kondisi tersebut hanya diketahui jari-jari lingkaran X lebih kecil dari jari-jari lingkaran Y. Sehingga walaupun kesimpulan bahwa keliling lingkaran X lebih kecil dari keliling lingkaran Y adalah benar, tetapi untuk hubungan antara lingkaran A, B, C, D, E, F dengan lingkaran X dan Y adalah salah karena dalam soal tidak diketahui hubungan antara jari-jari lingkaran A, B, C, D, E, F dengan lingkaran X dan Y. Sehingga bisa saja jari-jari lingkaran X dan Y justru lebih kecil dari lingkaran A, B, C, D, E, dan F.</p>

Mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.	Siswa mampu memeriksa kesahihan dari suatu pernyataan	5	Sebuah roda mobil yang berjari-jari 35 cm, telah menempuh lintasan sepanjang 19,8 km. “Jika jari-jari roda mobil lain berukuran lebih besar ataupun lebih kecil dengan perbandingan tertentu, maka banyaknya putaran mobil tersebut sebanding dengan perubahan ukuran roda mobil.” Periksalah kebenaran dari pernyataan tersebut.	Salah, seharusnya banyaknya putaran berbanding terbalik dengan perubahan jari-jarinya. Bukti : Jari-jari = $\frac{1}{2}$ kali jari-jari semula $K = 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{1}{2} \times 70 \text{ cm} = 220 \text{ cm}$ Roda berputar sebanyak $= \frac{1.980.000 \text{ cm}}{220 \text{ cm}} = 9000 \text{ kali putaran}$ Jari-jari = 2 kali jari-jari semula $K = 2 \times \frac{22}{7} \times 2 \times 70 \text{ cm} = 880 \text{ cm}$ Roda berputar sebanyak $= \frac{1.980.000 \text{ cm}}{880 \text{ cm}} = 2250 \text{ kali putaran}$
Mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan	Siswa mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan	1	Jelaskan alasannya, mengapa setiap gabungan 2 juring yang bersebelahan bukan merupakan sebuah juring.	Karena ada juring yang jika juring A dan juring B masing-masing dibatasi oleh 2 buah ruas garis yang saling berpelurus, maka akan diperoleh gabungan 2 juring yang membentuk daerah lingkaran. Daerah lingkaran ini hanya dibatasi oleh 1 buah busur yaitu keliling lingkaran tersebut dan tidak dibatasi oleh 2 buah ruas garis yang menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat lingkaran sehingga daerah lingkaran bukan merupakan juring lingkaran.

<p>Mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan</p>	<p>Siswa mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan yaitu panjang sisa kawat paling sedikit adalah 32 mm.</p>	<p>3</p>	<p>Rini akan membuat 2 model gelang dari kawat yang panjangnya 1 m seperti gambar di bawah ini.</p>  <p>Model gelang pertama jari-jarinya 35 mm dan model gelang kedua jari-jarinya 28 mm. Jelaskan alasannya mengapa panjang sisa potongan kawat paling sedikit yang mampu dihasilkan Rini adalah 32 mm, sertakan pula buktinya.</p>	<p>Panjang sisa potongan kawat paling sedikit yang mampu dihasilkan Rini adalah 32 mm, karena :</p> <p>Keliling gelang 1 = $2 \times \frac{22}{7} \times 35 = 220$</p> <p>Keliling gelang 2 = $2 \times \frac{22}{7} \times 28 = 176$</p> <p>Misal gelang 1 = x gelang 2 = y</p> <p>maka banyaknya gelang yang dapat dibuat harus memenuhi kondisi</p> $220x + 176y = 1000$ <table border="1" data-bbox="1585 611 2074 1031"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>sisa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>$y = \frac{1000}{176} = 5$</td> <td>120 mm</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$y = \frac{1000-220}{176} = 4$</td> <td>76 mm</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$y = \frac{1000-440}{176} = 3$</td> <td>32 mm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$y = \frac{1000-660}{176} = 1$</td> <td>164 mm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$y = \frac{1000-880}{176} = 0$</td> <td>120 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel tersebut terlihat bahwa panjang sisa kawat paling sedikit adalah 32 mm</p>	x	y	sisa	0	$y = \frac{1000}{176} = 5$	120 mm	1	$y = \frac{1000-220}{176} = 4$	76 mm	2	$y = \frac{1000-440}{176} = 3$	32 mm	3	$y = \frac{1000-660}{176} = 1$	164 mm	4	$y = \frac{1000-880}{176} = 0$	120 mm
x	y	sisa																				
0	$y = \frac{1000}{176} = 5$	120 mm																				
1	$y = \frac{1000-220}{176} = 4$	76 mm																				
2	$y = \frac{1000-440}{176} = 3$	32 mm																				
3	$y = \frac{1000-660}{176} = 1$	164 mm																				
4	$y = \frac{1000-880}{176} = 0$	120 mm																				

<p>Mampu mengajukan dugaan atau konjektur.</p>	<p>a. Siswa mampu mengajukan dugaan atau konjektur tentang hubungan jari-jari dan ukuran persegi dalam lingkaran yang keempat sudutnya menyinggung lingkaran.</p> <p>b. Siswa mampu menentukan ukuran suatu persegi</p>	<p>2</p>	<p>Perhatikan gambar dan pernyataan di bawah ini.</p>  <table border="1" data-bbox="640 502 1500 673"> <thead> <tr> <th>Gambar</th> <th>Ukuran persegi</th> <th>Jari-jari lingkaran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>1 x 1 cm</td> <td>$\sqrt{2}$ cm</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2 x 2 cm</td> <td>$2\sqrt{2}$ cm</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ cm</td> <td>2 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Berdasarkan kondisi di atas, buatlah pernyataan yang menyatakan tentang hubungan jari-jari lingkaran dengan ukuran persegi tersebut.</p> <p>b. Berdasarkan pernyataan yang kamu buat, tentukan berapa ukuran persegi di dalam lingkaran yang keempat titik sudutnya menyinggung lingkaran, jika jari-jari lingkaran tersebut 0,5 cm. Sertakan pula penjelasannya.</p>	Gambar	Ukuran persegi	Jari-jari lingkaran	A	1 x 1 cm	$\sqrt{2}$ cm	B	2 x 2 cm	$2\sqrt{2}$ cm	C	$\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ cm	2 cm	<p>a. Ukuran jari-jari suatu lingkaran adalah sama dengan panjang diagonal persegi yang ada di dalam lingkaran dengan keempat titik sudut persegi menyinggung lingkaran tersebut.</p> <p>b. Jari-jari lingkaran = 0,5 cm Karena jari-jari lingkaran sama dengan diagonal persegi, maka diagonal persegi itu adalah 0,5cm juga.</p> <p>Andaikan panjang sisi persegi = x cm Ukuran persegi tersebut adalah $(0,5)^2 = x^2 + x^2$ $0,25 = 2x^2$ $0,125 = x^2$</p> <p>Berarti ukuran persegi tersebut adalah $5\sqrt{5}$ cm</p>
Gambar	Ukuran persegi	Jari-jari lingkaran														
A	1 x 1 cm	$\sqrt{2}$ cm														
B	2 x 2 cm	$2\sqrt{2}$ cm														
C	$\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ cm	2 cm														
<p>Mampu mengajukan dugaan atau konjektur.</p>	<p>a. Siswa mampu mengajukan dugaan atau konjektur tentang luas bangun datar berdasarkan fakta tentang luas daerah</p>	<p>6</p>	<p>Perhatikan gambar dan pernyataan di bawah ini</p>  <p>Ukuran ketiga persegi pada gambar di atas adalah sama besar. Luas daerah yang diarsir pada gambar A adalah $x \text{ cm}^2$. Luas daerah yang diarsir pada gambar B adalah $x \text{ cm}^2$. Luas daerah yang diarsir pada gambar C adalah $x \text{ cm}^2$.</p>	<p>a. Suatu lingkaran berjari-jari lingkaran tertentu, jika jari-jari lingkaran tersebut mengalami perubahan ukuran maka luas daerah sebelum perubahan jari-jari dengan setelah perubahan jari-jari akan sama besar dengan syarat banyaknya lingkaran setelah perubahan jari-jari sama dengan kebalikan dari perubahan jari-jari lingkaran tersebut.</p> <p>Bukti: Andaikan jari-jari lingkaran A = p cm</p>												

	<p>bangun datar yang disajikan.</p> <p>b. Siswa mampu menghitung luas daerah yang diarsir</p>	<p>a. Dengan mengamati gambar di atas, buatlah suatu pernyataan yang menjelaskan mengapa luas daerah tersebut dapat sama besar. Sertakan pula alasan dan bukti penjelasanmu.</p> <p>b. Bandingkan gambar di atas dengan gambar di bawah ini.</p>  <p>Ukuran persegi pada gambar di samping dengan ketiga gambar di atas adalah sama besar. Hitunglah luas daerah yang diarsir. Apakah pernyataan yang kamu buat dapat digunakan untuk menghitung luas daerah yang diarsir? Sertakan pula alasan dan buktinya.</p>	<p>Berarti jari-jari lingkaran B = $\frac{1}{4}$ p cm Maka banyaknya lingkaran agar luas daerahnya dapat sama dengan lingkaran sebelum mengalami perubahan adalah kebalikan dari $\frac{1}{4}$ yaitu $\frac{4}{1} = 4$ Sehingga pada lingkaran B banyaknya lingkaran adalah 4 buah. Pada gambar C, jari-jari lingkaran kecil adalah $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ p cm = $\frac{1}{8}$ p cm sehingga banyaknya lingkaran dengan jari-jari $\frac{1}{8}$ p cm adalah 8 buah. Sementara itu, 4 buah lingkaran dengan jari-jari $\frac{1}{8}$ p sama dengan $4 \times \frac{1}{8}$ p = $\frac{1}{4}$ p Sehingga untuk 4 buah lingkaran berjari-jari $\frac{1}{8}$ p dapat digantikan dengan 1 buah lingkaran berjari-jari $\frac{1}{4}$ p. Jadi, pada gambar A, B, dan C, luas daerah yang diarsir adalah sama besar.</p> <p>b. Luas daerah yang diarsir adalah $x \text{ cm}^2$ Buktinya: Jari-jari lingkaran tersebut adalah $\frac{1}{9}$ p Sehingga banyaknya lingkaran dengan jari-jari $\frac{1}{9}$ p agar memiliki luas daerah $x \text{ cm}^2$ adalah 9 buah. Pada gambar terlihat bahwa banyaknya lingkaran adalah 9 buah dengan ukuran yang sama besar, berarti luas daerah yang diarsir pada gambar tersebut adalah benar $x \text{ cm}^2$</p>
--	---	--	--

Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.	<p>a. Siswa mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.</p> <p>b. Siswa mampu menemukan perbandingan luas lingkaran yang mengalami perubahan jari-jari berdasarkan kesimpulan yg dibuat</p>	7	<p>Perhatikan tabel di bawah ini.</p> <table border="1" data-bbox="640 264 1395 730"> <thead> <tr> <th colspan="2">Jari-jari lingkaran</th> <th colspan="2">Luas daerah lingkaran</th> <th rowspan="2">Perubahan jari-jari $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$</th> <th rowspan="2">Perubahan Luas $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$</th> </tr> <tr> <th>$r_1$ (cm)</th> <th>r_2 (cm)</th> <th>L_1 (cm²)</th> <th>L_2 (cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>14</td> <td>153,86</td> <td>615,44</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>21</td> <td>153,86</td> <td>1384,74</td> <td>3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3,5</td> <td>153,86</td> <td>38,465</td> <td>0,5</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10,5</td> <td>153,86</td> <td>346,185</td> <td>1,5</td> <td>2,25</td> </tr> </tbody> </table> <p>a. Berdasarkan tabel di atas, buatlah kesimpulan tentang hubungan perubahan jari-jari dan perubahan luas daerah lingkarannya.</p> <p>b. Jika terdapat lingkaran A berjari-jari 14 cm dan diperbesar menjadi lingkaran B dengan jari-jari 140 cm, berapa besar perbandingan luas daerah lingkaran A dan lingkaran B berdasarkan kesimpulan yang telah kamu buat?</p>	Jari-jari lingkaran		Luas daerah lingkaran		Perubahan jari-jari $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$	Perubahan Luas $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$	r_1 (cm)	r_2 (cm)	L_1 (cm ²)	L_2 (cm ²)	7	14	153,86	615,44	2	4	7	21	153,86	1384,74	3	9	7	3,5	153,86	38,465	0,5	0,25	7	10,5	153,86	346,185	1,5	2,25	<p>a. Besarnya perubahan luas daerah lingkaran sama dengan kuadrat dari besarnya perubahan jari-jari lingkaran tersebut.</p> <p>b. Perubahan luas daerah lingkarannya adalah $\left(\frac{140}{14}\right)^2 = 10^2 = 100$ kali lipat</p> <p>sehingga perbandingan luas daerah lingkaran A dan luas daerah lingkaran B adalah 1 : 100</p>
Jari-jari lingkaran		Luas daerah lingkaran		Perubahan jari-jari $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$	Perubahan Luas $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$																																	
r_1 (cm)	r_2 (cm)	L_1 (cm ²)	L_2 (cm ²)																																			
7	14	153,86	615,44	2	4																																	
7	21	153,86	1384,74	3	9																																	
7	3,5	153,86	38,465	0,5	0,25																																	
7	10,5	153,86	346,185	1,5	2,25																																	
Mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan	<p>a. Siswa mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan</p>	8	<p>Dalam suatu ulangan tentang lingkaran, Jeki dan Mira mengerjakan soal dengan urutan penyelesaian yang berbeda. Berikut ini adalah alur penyelesaian mereka:</p> <table border="1" data-bbox="680 1177 1518 1436"> <tr> <td>Jeki</td> <td> <p>Diketahui :</p> <p>jari-jari lingkaran A = 10 cm</p> <p>jari-jari lingkaran B = 5 kali jari-jari lingkaran A</p> <p style="padding-left: 40px;">= 5 x 10</p> <p style="padding-left: 40px;">= 50 cm</p> <p>Jawab :</p> <p>Luas daerah lingkaran B = 3,14 x 50 x 50 = 7850 cm²</p> </td> </tr> </table>	Jeki	<p>Diketahui :</p> <p>jari-jari lingkaran A = 10 cm</p> <p>jari-jari lingkaran B = 5 kali jari-jari lingkaran A</p> <p style="padding-left: 40px;">= 5 x 10</p> <p style="padding-left: 40px;">= 50 cm</p> <p>Jawab :</p> <p>Luas daerah lingkaran B = 3,14 x 50 x 50 = 7850 cm²</p>	<p>a. Kedua jawaban tersebut memberikan hasil yang sama namun berbeda alur penyelesaiannya. Namun kedua langkah tersebut benar dan dapat digunakan karena:</p> <p>1. Langkah Jeki</p> <p>Dia mencari terlebih dahulu jari-jari lingkaran B, kemudian langsung menghitung luas daerah lingkaran B. Cara tersebut benar.</p>																																
Jeki	<p>Diketahui :</p> <p>jari-jari lingkaran A = 10 cm</p> <p>jari-jari lingkaran B = 5 kali jari-jari lingkaran A</p> <p style="padding-left: 40px;">= 5 x 10</p> <p style="padding-left: 40px;">= 50 cm</p> <p>Jawab :</p> <p>Luas daerah lingkaran B = 3,14 x 50 x 50 = 7850 cm²</p>																																					

<p>b. Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.</p>	<p>b. Siswa mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dengan cara membuat soal dari langkah-langkah penyelesaian yang diketahui.</p>		<table border="1" data-bbox="678 169 1518 507"> <tr> <td data-bbox="678 169 772 507">Mira</td> <td data-bbox="772 169 1518 507"> <p>Diketahui : jari-jari lingkaran A = 10 cm jari-jari lingkaran B = 5 kali jari-jari lingkaran A Jawab : Luas daerah lingkaran A = $3,14 \times 10 \times 10 = 314 \text{ cm}^2$ Luas daerah lingkaran B = luas daerah lingkaran A x 5 x 5 = $314 \times 5 \times 5$ = 7850 cm^2</p> </td> </tr> </table> <p>Dari tabel di atas, terlihat bahwa kedua jawaban tersebut memberikan hasil yang sama namun dengan langkah-langkah yang berbeda.</p> <p>a. Berikan alasannya sehingga kedua cara tersebut diyakini sebagai cara yang benar dan diperbolehkan secara prinsip Matematika.</p> <p>b. Dapatkah kamu memperkirakan soal yang dibuat guru tersebut dengan melihat alur penyelesaian Jeki dan Mira? Jika iya, buatlah soalnya. Jika tidak, jelaskan alasannya.</p>	Mira	<p>Diketahui : jari-jari lingkaran A = 10 cm jari-jari lingkaran B = 5 kali jari-jari lingkaran A Jawab : Luas daerah lingkaran A = $3,14 \times 10 \times 10 = 314 \text{ cm}^2$ Luas daerah lingkaran B = luas daerah lingkaran A x 5 x 5 = $314 \times 5 \times 5$ = 7850 cm^2</p>	<p>2. Langkah Mira Dia mencari dahulu luas daerah lingkaran A kemudian dia mengalikan luas daerah lingkaran A dengan kuadrat perubahan jari-jari lingkaran B. Hal tersebut juga benar karena besarnya perubahan luas daerah lingkaran adalah sama dengan kuadrat besarnya perubahan jari-jari lingkaran tersebut.</p> <p>Jadi, kedua langkah penyelesaian tersebut adalah benar sehingga menghasilkan jawaban yang sama dan bernilai benar.</p> <p>b. Dengan melihat alur penyelesaian Jeki dan Mira, tentu kita dapat memperkirakan soal yang diberikan guru tersebut. Contoh soalnya adalah “Jika diketahui bahwa jari-jari lingkaran A adalah 10 cm, maka tentukan luas daerah lingkaran B jika jari-jari lingkaran B adalah 5 kali dari jari-jari lingkaran A.”</p>
Mira	<p>Diketahui : jari-jari lingkaran A = 10 cm jari-jari lingkaran B = 5 kali jari-jari lingkaran A Jawab : Luas daerah lingkaran A = $3,14 \times 10 \times 10 = 314 \text{ cm}^2$ Luas daerah lingkaran B = luas daerah lingkaran A x 5 x 5 = $314 \times 5 \times 5$ = 7850 cm^2</p>					

PEDOMAN PENSKORAN

1. Mampu mengajukan dugaan atau konjektur

Soal nomor 2 a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa mengajukan dugaan yang tidak berkaitan dengan permasalahan.	1
3	Siswa mengajukan dugaan tentang hubungan jari-jari lingkaran dengan ukuran persegi, tetapi tidak berkaitan dengan kondisi yang disajikan.	2
4	Siswa mengajukan dugaan tentang hubungan jari-jari lingkaran dengan ukuran persegi, tetapi sudah berkaitan dengan kondisi yang disajikan tetapi masih kurang tepat.	3
5	Siswa mengajukan dugaan tentang hubungan jari-jari lingkaran dengan ukuran persegi, tetapi sudah berkaitan dengan kondisi yang disajikan dan sudah tepat.	4

Soal no 2b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab tidak berdasarkan pernyataan yang dibuat dan jawaban tersebut salah.	1
3	Siswa menjawab tidak berdasarkan pernyataan yang dibuat tetapi jawaban tersebut benar.	2
4	Siswa menjawab berdasarkan pernyataan yang dibuat tetapi jawaban tersebut salah.	3
5	Siswa menjawab berdasarkan pernyataan yang dibuat dan jawaban tersebut benar.	4

Soal nomor 6a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa memberikan jawaban namun tidak menjawab permasalahan	1
3	Siswa menduga bahwa luas daerah tersebut sama besar karena ukuran perseginya sama besar dengan atau tanpa menyertakan	2

	bukti.	
4	Siswa menduga bahwa luas daerah tersebut sama besar karena ukuran lingkarannya berubah tanpa mengkaitkan dengan banyaknya lingkaran yang ada.	3
5	Siswa menduga bahwa luas daerah tersebut sama besar karena ukuran lingkarannya berubah dengan mengkaitkan banyaknya lingkaran terhadap perubahan ukuran lingkaran.	4

Soal nomor 6b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab tidak berdasarkan pernyataan yang dibuat dan jawaban tersebut salah.	1
3	Siswa menjawab tidak berdasarkan pernyataan yang dibuat tetapi jawaban tersebut benar.	2
4	Siswa menjawab berdasarkan pernyataan yang dibuat tetapi jawaban tersebut salah.	3
5	Siswa menjawab berdasarkan pernyataan yang dibuat dan jawaban tersebut benar.	4

2. Mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan

Soal Nomor 1

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa memberikan alasan namun tidak berhubungan dengan pengetahuan yang sesuai dengan permasalahan.	1
3	Siswa memberikan alasan dan sudah mulai menghubungkan dengan pengetahuan yang dimilikinya tetapi belum tepat	2
4	Siswa memberikan alasan dan sudah mulai menghubungkan dengan pengetahuan yang dimilikinya dengan tepat	3

Soal Nomor 3a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0

2	Siswa menjawab bahwa pernyataan tersebut salah dengan atau tanpa memberikan alasan yang mendukung jawaban tersebut.	1
3	Siswa menjawab bahwa pernyataan tersebut benar dan memberikan alasan namun tidak berhubungan dengan pengetahuan yang sesuai dengan permasalahan.	2
4	Siswa menjawab bahwa pernyataan tersebut benar serta sudah memberikan alasan dan sudah mulai menghubungkan alasan tersebut dengan pengetahuan yang dimilikinya tetapi belum tepat.	3
5	Siswa menjawab bahwa pernyataan tersebut benar serta sudah memberikan alasan dan sudah mulai menghubungkan alasan tersebut dengan pengetahuan yang dimilikinya dan sudah tepat.	4

Soal Nomor 3b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa memberikan alasan dengan kurang tepat	1
3	Siswa memberikan alasan dengan tepat	2

Soal Nomor 8a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Jawaban yang diberikan siswa salah kedua-duanya	1
3	Jawaban yang diberikan siswa ada yang benar dan ada yang salah	2
4	Jawaban yang diberikan siswa benar semua	3

3. Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Soal nomor 7a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa memberikan jawaban tetapi tidak menjawab permasalahan.	1
3	Siswa menduga bahwa besarnya perubahan luas lingkaran adalah kelipatan dari besarnya perubahan jari-jari lingkaran.	2
4	Siswa menduga bahwa besarnya perubahan luas lingkaran adalah kuadrat dari besarnya perubahan jari-jari lingkaran.	3

Soal nomor 7b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa menjawab tidak berdasarkan pernyataan yang dibuat dan jawaban tersebut salah.	1
3	Siswa menjawab tidak berdasarkan pernyataan yang dibuat tetapi jawaban tersebut benar.	2
4	Siswa menjawab berdasarkan pernyataan yang dibuat tetapi jawaban tersebut salah.	3
5	Siswa menjawab berdasarkan pernyataan yang dibuat dan jawaban tersebut benar.	4

Soal Nomor 8b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Siswa memberikan jawaban tetapi bukan berupa contoh soal.	1
3	Siswa memberikan jawaban berupa contoh soal tetapi kurang tepat	2
4	Siswa memberikan jawaban berupa contoh soal dan sudah tepat	3

4. Mampu memeriksa kesahihan suatu argumen

Soal Nomor 4

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Pemeriksaan siswa kurang tepat dengan memberikan jawaban bahwa kesimpulan tersebut benar dengan atau tanpa memberikan alasan.	1
3	Pemeriksaan siswa sudah tepat dengan memberikan jawaban bahwa kesimpulan tersebut salah namun tidak memberikan alasan atau memberikan alasan tetapi tidak berhubungan.	2
4	Pemeriksaan siswa sudah tepat dengan memberikan jawaban bahwa kesimpulan tersebut salah dan sudah memberikan alasan namun kurang tepat.	3
5	Pemeriksaan siswa sudah tepat dengan memberikan jawaban bahwa kesimpulan tersebut salah dan sudah memberikan alasan dengan tepat.	4

Soal Nomor 5a

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Jawaban siswa salah dan tidak memberikan penjelasan atas jawaban tersebut.	1
3	Jawaban siswa salah tetapi sudah memberikan penjelasan atas jawaban tersebut.	2
4	Jawaban siswa benar tetapi tidak memberikan penjelasan atas jawaban tersebut.	3
5	Jawaban siswa benar dan sudah memberikan penjelasan atas jawaban tersebut namun kurang tepat.	4
6	Jawaban siswa salah dan tidak memberikan penjelasan atas jawaban tersebut.	5

Soal Nomor 5b

No.	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	Tidak ada jawaban	0
2	Pemeriksaan siswa kurang tepat dengan memberikan jawaban bahwa pernyataan tersebut dan tidak memberikan alasan atau memberikan alasan tetapi tidak berhubungan dengan soal.	1
3	Pemeriksaan siswa kurang tepat dengan memberikan jawaban bahwa pernyataan tersebut tetapi sudah memberikan alasan yang berhubungan dengan permasalahan.	2
4	Pemeriksaan siswa sudah tepat dengan memberikan jawaban bahwa pernyataan tersebut salah namun tidak memberikan alasan atau memberikan alasan tetapi tidak berhubungan.	3
5	Pemeriksaan siswa sudah tepat dengan memberikan jawaban bahwa pernyataan tersebut salah dan sudah memberikan alasan namun kurang tepat.	4
6	Pemeriksaan siswa sudah tepat dengan memberikan jawaban bahwa pernyataan tersebut salah dan sudah memberikan alasan dengan tepat.	5

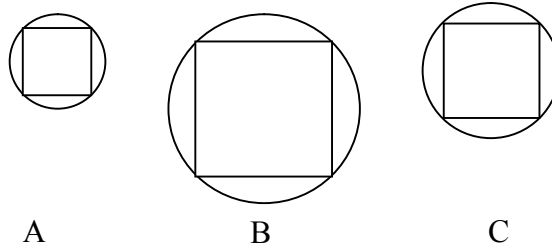
SOAL LINGKARAN KELAS VIII

I. Petunjuk

1. Berdoalah terlebih dahulu
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan
3. Bacalah setiap butir soal dengan cermat, sehingga anda dapat menangkap makna yang terkandung dalam soal tersebut.
4. Jawablah secara rinci dan jelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
5. Selesaikan terlebih dahulu soal-soal yang anda anggap mudah

II. Soal

1. Jelaskan alasannya, mengapa setiap gabungan 2 juring yang bersebelahan bukan merupakan sebuah juring.
2. Perhatikan gambar dan tabel di bawah ini.



Gambar	Ukuran persegi	Jari-jari lingkaran
A	1 x 1 cm	$\sqrt{2}$ cm
B	2 x 2 cm	$2\sqrt{2}$ cm
C	$\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ cm	2 cm

- a. Berdasarkan kondisi di atas, buatlah pernyataan yang menyatakan tentang hubungan jari-jari lingkaran dengan ukuran persegi di dalam lingkaran dengan keempat titik sudut persegi menyinggung lingkaran tersebut.
- b. Berdasarkan pernyataan yang kamu buat, tentukan berapa ukuran persegi di dalam lingkaran yang keempat titik sudutnya menyinggung lingkaran, jika jari-jari lingkaran tersebut 0,5 cm.

3. Rini akan membuat 2 model gelang dari kawat yang panjangnya 1 m seperti gambar di bawah ini.



Model gelang pertama jari-jarinya 35 mm dan model gelang kedua jari-jarinya 28 mm. Jelaskan alasannya mengapa panjang sisa potongan kawat paling sedikit yang mampu dihasilkan Rini adalah 32 mm, sertakan pula buktinya.

4. Perhatikan pernyataan di bawah ini.

Lingkaran A berjari-jari 2 cm memiliki keliling 12,56 cm.

Lingkaran B berjari-jari 3 cm memiliki keliling 18,84 cm.

Lingkaran C berjari-jari 4 cm memiliki keliling 25,12 cm.

Lingkaran D berjari-jari 5 cm memiliki keliling 31,40 cm.

Lingkaran E berjari-jari 6 cm memiliki keliling 37,68 cm.

Sehingga hubungan jari-jari dan keliling kelima lingkaran tersebut adalah

Jari-jari lingkaran $A < B < C < D < E$

Keliling lingkaran $A < B < C < D < E$

Jika suatu lingkaran X berjari-jari x cm dan lingkaran Y berjari-jari y cm, dengan x lebih kecil dari y , maka hubungan antara jari-jari dan keliling lingkaran A, B, C, D, E, X, dan Y adalah sebagai berikut.

Jari-jari lingkaran $A < B < C < D < E < X < Y$

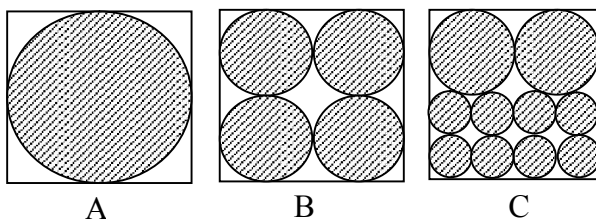
Keliling lingkaran $A < B < C < D < E < X < Y$

Pertanyaannya, benarkah kesimpulan tentang hubungan jari-jari dan keliling lingkaran di atas? Jika benar, jelaskan kenapa kesimpulan tersebut benar. Jika tidak, dapatkah kamu menunjukkan di mana letak kesalahannya? Berikan alasannya.

5. Sebuah roda mobil yang berjari-jari 35 cm, telah menempuh lintasan sepanjang 19,8 km.

“Jika jari-jari roda mobil lain berukuran lebih besar ataupun lebih kecil dengan perbandingan tertentu, maka banyaknya putaran mobil tersebut sebanding dengan perubahan ukuran roda mobil.” Periksalah kebenaran dari pernyataan tersebut.

6. Perhatikan gambar dan pernyataan di bawah ini



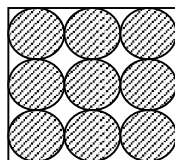
Ukuran ketiga persegi pada gambar di atas adalah sama besar.

Luas daerah yang diarsir pada gambar A adalah $x \text{ cm}^2$.

Luas daerah yang diarsir pada gambar B adalah $x \text{ cm}^2$.

Luas daerah yang diarsir pada gambar C adalah $x \text{ cm}^2$.

- Dengan mengamati gambar di atas, buatlah suatu pernyataan yang menjelaskan mengapa luas daerah tersebut dapat sama besar. Sertakan pula alasan dan bukti penjelasanmu.
- Bandingkan gambar di atas dengan gambar di bawah ini.



Hitunglah luas daerah yang diarsir. Apakah pernyataan yang kamu buat dapat digunakan untuk menghitung luas daerah yang diarsir? Sertakan pula alasan dan buktinya.

7. Perhatikan tabel di bawah ini.

Jari-jari lingkaran		Luas daerah lingkaran		Perubahan jari-jari $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$	Perubahan Luas $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$
r_1 (cm)	r_2 (cm)	L_1 (cm ²)	L_2 (cm ²)		
7	14	153,86	615,44	2	4
7	21	153,86	1384,74	3	9
7	3,5	153,86	38,465	0,5	0,25
7	10,5	153,86	346,185	1,5	2,25

- Berdasarkan tabel di atas, buatlah sebuah pernyataan tentang hubungan perubahan jari-jari dan perubahan luas daerah lingkarannya.
 - Jika terdapat lingkaran A berjari-jari 14 cm dan diperbesar menjadi lingkaran B dengan jari-jari 140 cm, berapa besar perbandingan luas daerah lingkaran A dan lingkaran B?
8. Dalam suatu ulangan tentang lingkaran, Jeki dan Mira mengerjakan soal dengan urutan penyelesaian yang berbeda. Berikut ini adalah alur penyelesaian mereka:

Jeki	Diketahui : jari-jari lingkaran A = 10 cm jari-jari lingkaran B = 5 kali jari-jari lingkaran A $= 5 \times 10$ $= 50$ cm Jawab : Luas daerah lingkaran B = $3,14 \times 50 \times 50 = 7850$ cm ²
Mira	Diketahui : jari-jari lingkaran A = 10 cm jari-jari lingkaran B = 5 kali jari-jari lingkaran A Jawab : Luas daerah lingkaran A = $3,14 \times 10 \times 10 = 314$ cm ² Luas daerah lingkaran B = luas daerah lingkaran A $\times 5 \times 5$ $= 314 \times 5 \times 5$ $= 7850$ cm ²

Dari tabel di atas, terlihat bahwa kedua jawaban tersebut memberikan hasil yang sama namun dengan langkah-langkah yang berbeda.

- a. Berikan alasannya sehingga kedua cara tersebut diyakini sebagai cara yang benar dan diperbolehkan secara prinsip Matematika.
- b. Dapatkah kamu memperkirakan soal yang dibuat guru tersebut dengan melihat alur penyelesaian Jeki dan Mira? Jika iya, buatlah soalnya. Jika tidak, jelaskan alasannya.

SELAMAT MENGERJAKAN

☺ ~~ **BANGGALAH DENGAN HASIL KARYA SENDIRI** ~~ ☺

KISI-KISI SOAL STUDI PENDAHULUAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

Satuan Pendidikan : SMP N 4 Cilacap

Semester : 2

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : -

Indikator Variabel	Pernyataan	Jenis Pernyataan	No. Soal
1. Sikap hormat terhadap lingkungan	Saya memiliki kewajiban untuk menghargai alam semesta dengan segala isinya sehingga saya akan berusaha untuk menjaga kebersihan lingkungan.	Positif	1
	Seluruh manusia harus memelihara dan melestarikan alam semesta.	Positif	19
	Alam tidak perlu dihormati, karena alam diciptakan Tuhan untuk dimanfaatkan oleh manusia.	Negatif	10
	Saya tidak memiliki kewajiban untuk menjaga lingkungan sehingga saya tidak mau berusaha untuk melestarikan alam.	Negatif	32
2. Prinsip tanggung jawab	Menjaga kebersihan lingkungan sekolah merupakan tanggung jawab semua warga sekolah.	Positif	11
	Saya selalu mengumpulkan sampah milik saya ke tempat sampah.	Positif	28
	Kebersihan sekolah hanya tanggung jawab petugas kebersihan sekolah.	Negatif	2
	Saya tidak merasa bertanggung jawab atas kerusakan alam yang terjadi.	Negatif	25

Indikator Variabel	Pernyataan	Jenis Pernyataan	No. Soal
3. Prinsip solidaritas	Saya merasa sedih melihat hutan gundul karena penebangan liar.	Positif	3
	Saya merasa sedih melihat tanaman layu karena kekurangan air.	Positif	12
	Saya sepakat dengan permainan sabung ayam karena permainan tersebut menyenangkan untuk ditonton.	Negatif	24
	Saya tidak akan menyetujui larangan menangkap ikan dengan pukat harimau karena ikan hasil tangkapan dengan pukat harimau jauh lebih banyak daripada yang tidak menggunakan pukat harimau.	Negatif	33
4. Prinsip kasih sayang dan kepedulian	Saya menyayangi alam semesta seperti halnya saya menyayangi diri saya sendiri.	Positif	13
	Saya menegur orang yang mengumpulkan sampahnya tidak pada tempatnya.	Positif	21
	Jika ada kucing tetangga di rumah, saya akan memberikan makanan pada kucing peliharaan dan tidak perlu memberi makan kucing tetangga itu karena saya hanya menyayangi kucing peliharaan saya.	Negatif	4
	Jika saya melihat kucing mati, saya tidak perlu untuk menguburkannya.	Negatif	14
5. Prinsip tidak merusak	Jika saya menjadi nelayan, saya tidak akan menangkap ikan dengan bahan peledak, walaupun hasil tangkapan ikannya banyak.	Positif	5
	Jika saya memiliki pabrik sepatu, saya tidak akan berburu ular hidup untuk diambil kulitnya kemudian diolah menjadi sepatu walaupun uang yang akan saya dapatkan	Positif	26

Indikator Variabel	Pernyataan	Jenis Pernyataan	No. Soal
	sangat banyak.		
	Saya mencorat-coret meja dengan <i>tipe-x</i> sebagai bentuk luapan kebosanan belajar di kelas.	Negatif	6
	Demi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, semua diperbolehkan walaupun dapat merusak alam.	Negatif	15
6. Prinsip hidup sederhana dan selaras dengan alam	Daripada menggunakan buku yang baru, saya memilih untuk menggunakan buku lama yang masih ada halaman kosongnya.	Positif	16
	Jika bepergian pada jarak yang dekat, saya memilih berjalan kaki atau bersepeda daripada naik sepeda motor.	Positif	36
	Saya memilih bepergian dengan sepeda motor meskipun jaraknya dekat, walaupun asap sepeda motor dapat menambah polusi udara.	Negatif	22
	Saya akan membuang kantong plastik yang sudah dipakai dan lebih memilih menggunakan kantong plastik yang baru daripada kantong plastik bekas walaupun kantong plastik tersebut masih bagus.	Negatif	30
7. Prinsip keadilan	Seseorang atau kelompok orang yang memperoleh manfaat dari lingkungan, harus bersedia menanggung beban sesuai dengan besarnya pemanfaatan yang dilakukan.	Positif	17
	Menjaga lingkungan adalah tanggung jawab kita, tidak peduli laki-laki ataupun perempuan.	Positif	31

Indikator Variabel	Pernyataan	Jenis Pernyataan	No. Soal
	Kewajiban laki-laki untuk menjaga lingkungan jauh lebih besar daripada perempuan.	Negatif	7
	Masyarakat tidak perlu ikut menentukan kebijakan pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian alam karena itu tugas pemerintah.	Negatif	29
8. Prinsip demokrasi	Setiap orang berhak mendapatkan informasi yang akurat tentang lingkungan hidup.	Positif	23
	Pada saat membuat suatu kebijakan tentang pemanfaatan lingkungan, kita tidak boleh egois memaksakan kehendak.	Positif	34
	Pemimpin memiliki hak membuat suatu kebijakan tentang pemanfaatan lingkungan tanpa harus memikirkan pendapat orang lain.	Negatif	8
	Jika saya menjadi pemimpin, saya akan membuat keputusan yang menguntungkan saya walaupun orang lain merasa dirugikan.	Negatif	18
9. Prinsip integritas moral	Walaupun banyak perokok merasa keberatan dengan larangan merokok di sekitar sekolah maupun di tempat umum, namun larangan tersebut dapat menyelamatkan banyak orang dari bahaya asap rokok.	Positif	9
	Sekolah perlu mengadakan lomba kebersihan kelas untuk mengajak siswa lebih mencintai lingkungan dan menjaga kebersihan lingkungan.	Positif	20
	Jika saya menjadi pemimpin, saya akan memberikan ijin pada perusahaan untuk	Negatif	27

Indikator Variabel	Pernyataan	Jenis Pernyataan	No. Soal
	melakukan apapun jika saya mendapatkan untung yang besar dari perusahaan itu. Segala sesuatu yang ada di alam dapat saya ambil tanpa harus memperdulikan dapat merusak alam atau tidak.	Negatif	35

Yogyakarta, 2 Desember 2013

Diena Frentika

NIM. 10600019

Lampiran 3.4

Pedoman Penskoran Butir Soal Skala Sikap Peduli Lingkungan

No Soal	Jenis	Jumlah				Jumlah	proporsi				jumlah	Proporsi kumulatif				pk-tengah				z				NILAI				
		SS	S	TS	STS		SS	S	TS	STS		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	jumlah	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1	+	34	24	2	0	60	0,56667	0,4	0,03333	0	1	1,000	0,433	0,033	0,000	0,71667	0,23333	0,01667	0	0,57297	-0,7279	-2,128045	-2,128	2,70101	1,40013	0	0	
2	-	0	4	39	17	60	0	0,06667	0,65	0,28333	1	0,000	0,067	0,717	1,000	0	0,03333	0,39167	0,85833	-1,8339	-1,8339	-0,274978	1,07286	0	0	1,55894	2,90678	
3	+	24	31	5	0	60	0,4	0,51667	0,08333	0	1	1,000	0,600	0,083	0,000	0,8	0,34167	0,04167	0	0,84162	-0,4079	-1,731664	-1,7317	2,57329	1,32375	0	0	
4	-	2	6	44	8	60	0,03333	0,1	0,73333	0,13333	1	0,033	0,133	0,867	1,000	0,01667	0,08333	0,5	0,93333	-2,128	-1,383	-1,395-16	1,50109	0	0	0,74505	2,12805	3,62913
5	+	38	17	3	2	60	0,63333	0,28333	0,05	0,03333	1	1,000	0,367	0,083	0,033	0,68333	0,225	0,05833	0,01667	0,47704	-0,7554	-1,56892	-2,128	2,60509	1,37263	0,55913	0	
6	-	0	8	19	33	60	0	0,13333	0,31667	0,55	1	0,000	0,133	0,450	1,000	0	0,06667	0,29167	0,725	-1,5011	-1,5011	-0,548522	0,59776	0	0	0,95256	2,09885	
7	-	4	16	36	4	60	0,06667	0,26667	0,6	0,06667	1	0,067	0,333	0,933	1,000	0,03333	0,2	0,63333	0,96667	-1,8339	-0,8416	0,340695	1,83391	0	0	0,99229	2,17461	3,66783
8	-	0	7	38	15	60	0	0,11667	0,63333	0,25	1	0,000	0,117	0,750	1,000	0	0,05833	0,43333	0,875	-1,5689	-1,5689	-0,167894	1,15035	0	0	1,40103	2,71927	
9	+	26	28	3	3	60	0,43333	0,46667	0,05	0,05	1	1,000	0,567	0,100	0,050	0,78333	0,33333	0,075	0,025	0,7835	-0,4307	-1,439531	-1,96	2,74346	1,52924	0,52043	0	
10	-	4	3	23	30	60	0,06667	0,05	0,38333	0,5	1	0,067	0,117	0,500	1,000	0,03333	0,09167	0,30833	0,75	-1,8339	-1,3306	-0,50058	0,67449	0	0	0,50335	1,33333	2,5084
11	+	46	13	1	0	60	0,76667	0,21667	0,01667	0	1	1,000	0,233	0,017	0,000	0,61667	0,125	0,00833	0	0,29674	-1,1503	-2,39398	-2,394	2,69072	1,24363	0	0	
12	+	14	44	1	1	60	0,23333	0,73333	0,01667	0,01667	1	1,000	0,767	0,033	0,017	0,88333	0,4	0,025	0,00833	1,19182	-0,2533	-1,959964	-2,394	3,5858	2,14063	0,43402	0	
13	+	31	28	1	0	60	0,51667	0,46667	0,01667	0	1	1,000	0,483	0,017	0,000	0,74167	0,25	0,00833	0	0,64849	-0,6745	-2,39398	-2,394	3,04247	1,71949	0	0	
14	-	0	9	29	22	60	0	0,15	0,48333	0,36667	1	0,000	0,150	0,633	1,000	0	0,075	0,39167	0,81667	-1,4395	-1,4395	-0,274978	0,90273	0	0	1,16455	2,34227	
15	-	2	4	26	28	60	0,03333	0,06667	0,43333	0,46667	1	0,033	0,100	0,533	1,000	0,01667	0,06667	0,31667	0,76667	-2,128	-1,5011	-0,47704	0,72791	0	0	0,62696	1,651	2,85596
16	+	12	46	2	0	60	0,2	0,76667	0,03333	0	1	1,000	0,800	0,033	0,000	0,9	0,41667	0,01667	0	1,28155	-0,2104	-2,128045	-2,128	3,4096	1,91762	0	0	
17	+	9	39	12	0	60	0,15	0,65	0,2	0	1	1,000	0,850	0,200	0,000	0,925	0,525	0,1	0	1,43953	0,06271	-1,281552	-1,2816	2,72108	1,34426	0	0	
18	-	1	3	26	30	60	0,01667	0,05	0,43333	0,5	1	0,017	0,067	0,500	1,000	0,00833	0,04167	0,28333	0,75	-2,394	-1,7317	-0,572968	0,67449	0	0	0,66232	1,82101	3,06847
19	+	45	13	1	1	60	0,75	0,21667	0,01667	0,01667	1	1,000	0,250	0,033	0,017	0,625	0,14167	0,025	0,00833	0,31864	-1,0729	-1,959964	-2,394	2,71262	1,32112	0,43402	0	
20	+	38	20	2	0	60	0,63333	0,33333	0,03333	0	1	1,000	0,367	0,033	0,000	0,68333	0,2	0,01667	0	0,47704	-0,8416	-2,128045	-2,128	2,60509	1,28642	0	0	
21	+	22	36	2	0	60	0,36667	0,6	0,03333	0	1	1,000	0,633	0,033	0,000	0,81667	0,33333	0,01667	0	0,90273	-0,4307	-2,128045	-2,128	3,03078	1,69732	0	0	
22	-	2	6	38	14	60	0,03333	0,1	0,63333	0,23333	1	0,033	0,133	0,767	1,000	0,01667	0,08333	0,45	0,88333	-2,128	-1,383	-0,125661	1,19182	0	0	0,74505	2,00238	3,31986
23	+	29	30	1	0	60	0,48333	0,5	0,01667	0	1	1,000	0,517	0,017	0,000	0,75833	0,26667	0,00833	0	0,70095	-0,6229	-2,39398	-2,394	3,09493	1,77105	0	0	
24	-	1	5	26	28	60	0,01667	0,08333	0,43333	0,46667	1	0,017	0,100	0,533	1,000	0,00833	0,05833	0,31667	0,76667	-2,394	-1,5689	-0,47704	0,72791	0	0	0,82506	1,91694	3,12189
25	-	2	2	32	24	60	0,03333	0,03333	0,53333	0,4	1	0,033	0,067	0,600	1,000	0,01667	0,05	0,33333	0,8	-2,128	-1,6449	-0,430727	0,84162	0	0	0,48319	1,69732	2,96967
26	+	22	32	3	3	60	0,36667	0,53333	0,05	0,05	1	1,000	0,633	0,100	0,050	0,81667	0,36667	0,075	0,025	0,90273	-0,3407	-1,439531	-1,96	2,8627	1,61927	0,52043	0	
27	-	3	2	35	20	60	0,05	0,03333	0,58333	0,33333	1	0,050	0,083	0,667	1,000	0,025	0,06667	0,375	0,83333	-1,96	-1,5011	-0,318639	0,96742	0	0	0,45888	1,64132	2,92739
28	+	23	36	1	0	60	0,38333	0,6	0,01667	0	1	1,000	0,617	0,017	0,000	0,80833	0,31667	0,00833	0	0,87177	-0,477	-2,39398	-2,394	3,26575	1,91694	0	0	
29	-	2	2	34	22	60	0,03333	0,03333	0,56667	0,36667	1	0,033	0,067	0,633	1,000	0,01667	0,05	0,35	0,81667	-2,128	-1,6449	-0,38532	0,90273	0	0	0,48319	1,74272	3,03078
30	-	6	21	23	10	60	0,1	0,35	0,38333	0,16667	1	0,100	0,450	0,833	1,000	0,05	0,275	0,64167	0,91667	-1,6449	-0,5978	0,362917	1,38299	0	0	1,04709	2,00777	3,02785
31	+	46	14	0	0	60	0,76667	0,23333	0	0	1	1,000	0,233	0,000	0,000	0,61667	0,11667	0	0	0,29674	-1,1918	-1,191816	-1,1918	1,48855	0	0	0	0
32	-	4	4	21	31	60	0,06667	0,06667	0,35	0,51667	1	0,067	0,133	0,483	1,000	0,03333	0,1	0,30833	0,74167	-1,8339	-1,2816	-0,50058	0,64849	0	0	0,55236	1,33333	2,48241
33	-	24	13	10	13	60	0,4	0,21667	0,16667	0,21667	1	0,400	0,617	0,783	1,000	0,2	0,50833	0,7	0,89167	-0,8416	0,02089	0,524401	1,23544	0	0	0,86251	1,36602	2,07706
34	+	21	36	2	1	60	0,35	0,6	0,03333	0,01667	1	1,000	0,650	0,050	0,017	0,825	0,35	0,03333	0,00833	0,93459	-0,3853	-1,833915	-2,394	3,32857	2,00866	0,56007	0	
35	-	3	0	30	27	60	0,05	0	0,5	0,45	1	0,050	0,050	0,550	1,000	0,025	0,05	0,3	0,775	-1,96	-1,6449	-0,524401	0,75542	0	0	0,31511	1,43556	2,71538
36	+	34	22	2	2	60	0,56667	0,36667	0,03333	0,03333	1	1,000	0,433	0,067	0,033	0,71667	0,25	0,05	0,01667	0,57297	-0,6745	-1,644854	-2,128	2,70101	1,45356	0,48319	0	

SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk

Berikanlah pendapatmu mengenai pernyataan yang tersedia dalam tabel di bawah ini dengan cara memberikan *check list* (√) pada kolom yang sesuai. Apapun yang Anda isikan, akan kami jaga kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai Anda. Oleh karena itu, berikan tanggapan yang sejujurnya sesuai dengan kondisi Anda saat ini. Atas kesediaannya berpartisipasi dalam kegiatan ini kami ucapkan terima kasih.

Keterangan

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya memiliki kewajiban untuk menghargai alam semesta dengan segala isinya sehingga saya akan berusaha untuk menjaga kebersihan lingkungan.				
2	Kebersihan sekolah hanya tanggung jawab petugas kebersihan sekolah.				
3	Saya merasa sedih melihat hutan gundul karena penebangan liar.				
4	Jika ada kucing tetangga di rumah saya, saya akan memberikan makanan pada kucing peliharaan saya dan tidak perlu memberi makan kucing tetangga itu karena saya hanya menyayangi kucing peliharaan saya.				
5	Jika saya menjadi nelayan, saya tidak akan menangkap ikan dengan bahan peledak, walaupun hasil tangkapan ikannya banyak.				
6	Saya mencorat-coret meja dengan <i>tipe-x</i> sebagai bentuk luapan kebosanan belajar di kelas.				
7	Kewajiban laki-laki untuk menjaga lingkungan jauh lebih besar daripada perempuan.				
8	Pemimpin memiliki hak membuat suatu kebijakan tentang pemanfaatan lingkungan tanpa harus				

	memikirkan pendapat orang lain.				
9	Walaupun banyak perokok merasa keberatan dengan larangan merokok di sekitar sekolah maupun di tempat umum, namun larangan tersebut dapat menyelamatkan banyak orang dari bahaya asap rokok.				
10	Alam tidak perlu dihormati, karena alam diciptakan Tuhan untuk dimanfaatkan oleh manusia.				
11	Menjaga kebersihan lingkungan sekolah merupakan tanggung jawab semua warga sekolah.				
12	Saya merasa sedih melihat tanaman layu karena kekurangan air.				
13	Saya menyayangi alam semesta sama seperti saya menyayangi diri saya sendiri.				
14	Jika saya melihat kucing mati, saya tidak perlu untuk menguburkannya.				
15	Demi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, semua diperbolehkan walaupun dapat merusak alam.				
16	Daripada menggunakan buku yang baru, saya memilih untuk menggunakan buku lama yang masih ada halaman kosongnya.				
17	Seseorang atau kelompok orang yang memperoleh manfaat dari lingkungan, harus bersedia menanggung beban sesuai dengan besarnya pemanfaatan yang dilakukan.				
18	Jika saya menjadi pemimpin, saya akan membuat keputusan yang menguntungkan saya walaupun orang lain merasa dirugikan.				
19	Seluruh manusia harus memelihara dan melestarikan alam semesta.				
20	Sekolah perlu mengadakan lomba kebersihan kelas untuk mengajak siswa lebih mencintai lingkungan dan menjaga kebersihan lingkungan.				
21	Saya akan menegur orang yang mengumpulkan sampahnya tidak pada tempatnya.				
22	Saya memilih bepergian dengan sepeda motor meskipun jaraknya dekat, walaupun asap sepeda motor dapat menambah polusi udara.				
23	Setiap orang berhak mendapatkan informasi yang akurat tentang lingkungan hidup.				

24	Saya sepakat dengan permainan sabung ayam karena permainan tersebut menyenangkan untuk ditonton.				
25	Saya tidak merasa bertanggung jawab atas kerusakan alam yang terjadi.				
26	Jika saya memiliki pabrik sepatu, saya tidak akan berburu ular hidup untuk diambil kulitnya kemudian diolah menjadi sepatu walaupun uang yang akan saya dapatkan sangat banyak.				
27	Jika saya menjadi pemimpin, saya akan memberikan ijin pada perusahaan untuk melakukan apapun jika saya mendapatkan untung yang besar dari perusahaan itu.				
28	Saya selalu mengumpulkan sampah milik saya ke tempat sampah.				
29	Masyarakat tidak perlu ikut menentukan kebijakan pengelolaan sumber daya alam dan pelestarian alam karena itu tugas pemerintah.				
30	Saya akan membuang kantong plastik yang sudah dipakai dan lebih memilih menggunakan kantong plastik yang baru daripada kantong plastik bekas walaupun kantong plastik tersebut masih bagus.				
31	Menjaga lingkungan adalah tanggung jawab kita, tidak peduli laki-laki ataupun perempuan.				
32	Saya tidak memiliki kewajiban untuk menjaga lingkungan sehingga saya tidak mau berusaha untuk melestarikan alam.				
33	Saya tidak akan menyetujui larangan menangkap ikan dengan pukat harimau karena ikan hasil tangkapan dengan pukat harimau jauh lebih banyak daripada yang tidak menggunakan pukat harimau.				
34	Pada saat membuat suatu kebijakan tentang pemanfaatan lingkungan, kita tidak boleh egois memaksakan kehendak.				
35	Segala sesuatu yang ada di alam dapat saya ambil tanpa harus mempedulikan dapat merusak alam atau tidak.				
36	Jika bepergian pada jarak yang dekat, saya memilih berjalan kaki atau bersepeda daripada naik sepeda motor.				

~ Terima Kasih ~

SOAL LINGKARAN KELAS VIII

I. Petunjuk

1. Berdoalah terlebih dahulu
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawab yang telah disediakan
3. Bacalah setiap butir soal dengan cermat, sehingga anda dapat menangkap makna yang terkandung dalam soal tersebut.
4. Jawablah secara rinci dan jelas pada lembar jawab yang telah disediakan.
5. Selesaikan terlebih dahulu soal-soal yang anda anggap mudah

II. Soal

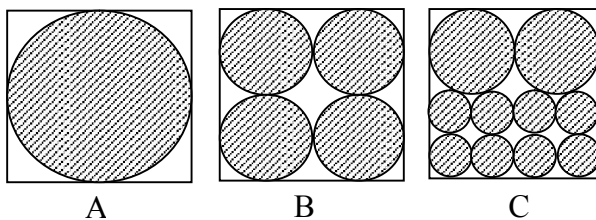
1. Rini akan membuat 2 model gelang dari kawat yang panjangnya 1 m seperti gambar di bawah ini.



Model gelang pertama jari-jarinya 35 mm dan model gelang kedua jari-jarinya 28 mm. Jelaskan alasannya mengapa panjang sisa potongan kawat paling sedikit yang mampu dihasilkan Rini adalah 32 mm, sertakan pula buktinya.

2. Sebuah roda mobil yang berjari-jari 35 cm, telah menempuh lintasan sepanjang 19,8 km.
“Jika jari-jari roda mobil lain berukuran lebih besar ataupun lebih kecil dengan perbandingan tertentu, maka banyaknya putaran mobil tersebut sebanding dengan perubahan ukuran roda mobil.” Periksalah kebenaran dari pernyataan tersebut.

3. Perhatikan gambar dan pernyataan di bawah ini



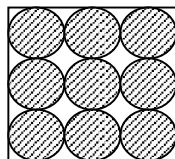
Ukuran ketiga persegi pada gambar di atas adalah sama besar.

Luas daerah yang diarsir pada gambar A adalah $x \text{ cm}^2$.

Luas daerah yang diarsir pada gambar B adalah $x \text{ cm}^2$.

Luas daerah yang diarsir pada gambar C adalah $x \text{ cm}^2$.

- Dengan mengamati gambar di atas, buatlah suatu pernyataan yang menjelaskan mengapa luas daerah tersebut dapat sama besar. Sertakan pula alasan dan bukti penjelasanmu.
- Bandingkan gambar di atas dengan gambar di bawah ini.



Hitunglah luas daerah yang diarsir. Apakah pernyataan yang kamu buat dapat digunakan untuk menghitung luas daerah yang diarsir? Sertakan pula alasan dan buktinya.

4. Perhatikan tabel di bawah ini.

Jari-jari lingkaran		Luas daerah lingkaran		Perubahan jari-jari $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$	Perubahan Luas $\left(\frac{L_2}{L_1}\right)$
r_1 (cm)	r_2 (cm)	L_1 (cm ²)	L_2 (cm ²)		
7	14	153,86	615,44	2	4
7	21	153,86	1384,74	3	9
7	3,5	153,86	38,465	0,5	0,25
7	10,5	153,86	346,185	1,5	2,25

- Berdasarkan tabel di atas, buatlah sebuah pernyataan tentang hubungan perubahan jari-jari dan perubahan luas daerah lingkarannya.
- Jika terdapat lingkaran A berjari-jari 14 cm dan diperbesar menjadi lingkaran B dengan jari-jari 140 cm, berapa besar perbandingan luas daerah lingkaran A dan lingkaran B?

SELAMAT MENGERJAKAN

☺ ~ BANGGALAH DENGAN HASIL KARYA SENDIRI ~ ☺

Lampiran 3.8

**PANDUAN PENGISIAN LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL
BERBASIS POTENSI PESISIR DENGAN METODE STAD**

Petunjuk pengisian :

1. Bacalah setiap pernyataan sebelum pembelajaran dimulai untuk mempermudah pengamatan saat pembelajaran dilaksanakan.
2. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pada pelaksanaan pembelajaran yang saudara amati.
3. Berilah tanda (v) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan berikut sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran.

a. Aktivitas Guru

Ya : Jika guru melaksanakan kegiatan tersebut

T : Jika guru tidak melaksanakan kegiatan tersebut

Contoh untuk poin 1, yaitu guru membuka proses belajar mengajar.

Jika itu dilaksanakan maka observer harus memberi tanda (v) pada kolom (Y)

b. Aktivitas Siswa

(4) jika $25 \leq I < 35$ siswa

(3) jika $15 \leq I < 24$ siswa

(2) jika $7 \leq I < 14$ siswa

(1) jika $1 \leq I < 6$ siswa

Contoh untuk poin jika ada 5 siswa bertanya maka observer harus memberi tanda (v) pada kolom 1 karena 5 orang siswa berada dalam interval $1 \leq I < 6$ siswa. Begitupun dengan yang lainnya sehingga diharapkan pengamatan dapat dilakukan dengan benar

Keterangan Skor

No	Persentase	Kualifikasi
1.	$80 \% \leq \mu < 100 \%$	Sangat Tinggi
2.	$60 \% \leq \mu < 79,9 \%$	Tinggi
3.	$40 \% \leq \mu < 59,9 \%$	Sedang
4.	$20 \% \leq \mu < 39,9 \%$	Rendah
5.	$0\% \leq \mu < 19,9 \%$	Sangat rendah

μ = persentase tiap aspek

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN
MATEMATIKA KONTEKSTUAL BERBASIS POTENSI PESISIR
DENGAN METODE STAD

Pertemuan :

Hari/ tanggal :

Materi :

No	Aspek yang diamati	Y	T	1	2	3	4
Kegiatan Pendahuluan							
Tahap 1 Pengajaran							
1	Guru membuka proses belajar mengajar.						
2	Guru melakukan pengkondisian siswa (menanyakan kabar atau melakukan presensi siswa).						
3	Guru melakukan apersepsi menggunakan masalah kontekstual berbasis potensi pesisir.						
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.						
5	Guru menyampaikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti jalannya pembelajaran dengan baik						
6	Guru menyampaikan skenario pembelajaran						
7	Siswa mendengarkan penjelasan dari guru						
Kegiatan Inti							
Tahap 2 Tim Studi							
8	Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok yang heterogen.						
9	Siswa berkelompok dengan kelompok yang ditentukan guru						
10	Guru memberikan LAS kepada siswa						

No	Aspek yang diamati	Y	T	1	2	3	4
11	Guru menginstruksikan siswa untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam LAS siswa						
12	Siswa memecahkan permasalahan dalam LAS siswa dengan cara berdiskusi						
13	Guru menginstruksikan siswa untuk menemukan konsep lingkaran dari masalah-masalah yang ada dalam LAS siswa						
14	Guru memberikan kesempatan untuk bertanya						
15	Siswa menuliskan konsep lingkaran yang ditemukan dari masalah-masalah yang ada dalam LAS siswa dengan cara berdiskusi						
16	Siswa bertanya kepada guru jika ada kesulitan						
17	Siswa memberikan pendapat saat berdiskusi						
18	Siswa mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi						
19	Siswa lain memberikan tanggapan atas pendapat temannya tersebut						
20	Guru menjawab pertanyaan siswa dengan memberikan bantuan secukupnya (<i>scaffolding</i>).						
21	Siswa mendengarkan penjelasan guru						
22	Guru berkeliling mengawasi jalannya diskusi						
23	Guru memberikan <i>scaffolding</i> kepada siswa tanpa siswa bertanya terlebih dahulu.						
24	Siswa mengerjakan latihan soal dalam LAS dengan cara berdiskusi						
25	Guru memberikan bimbingan kepada siswa saat mengerjakan latihan soal						

No	Aspek yang diamati	Y	T	1	2	3	4
Tahap 3 Tes							
26	Guru memberikan tes individu kepada siswa						
27	Guru menginstruksikan siswa mengerjakan tanpa berdiskusi dengan temannya						
28	Siswa mengerjakan tes individu tidak dengan berdiskusi						
29	Guru mengawasi jalannya tes individu						
30	Siswa mengumpulkan hasil tes individu yang dilakukan						
Tahap 4 Rekognisi							
31	Guru mengumumkan kelompok terbaik						
32	Guru menyampaikan alasan kenapa kelompok tersebut menjadi kelompok terbaik						
33	Guru memberikan apresiasi kepada kelompok terbaik (dengan pujian dan nasehat)						
34	Siswa mengapresiasi kelompok terbaik dengan memberikan tepuk tangan						
Kegiatan Penutup							
35	Guru membantu siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari						
36	Siswa menyimpulkan dari materi yang telah dipelajari dalam pembelajaran ini						
37	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya						
38	Siswa bertanya kepada guru jika belum paham						
39	Guru memberikan PR atau tugas kepada siswa						
40	Guru menutup dan mengakhiri pembelajaran						

Lampiran 3.9

PANDUAN PENGISIAN LEMBAR OBSERVASI

KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONVENSIONAL

Petunjuk pengisian :

4. Bacalah setiap pernyataan sebelum pembelajaran dimulai untuk mempermudah pengamatan saat pembelajaran dilaksanakan.
5. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pada pelaksanaan pembelajaran yang saudara amati.
6. Berilah tanda (v) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan berikut sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran.

c. Aktivitas Guru

Ya : Jika guru melaksanakan kegiatan tersebut

T : Jika guru tidak melaksanakan kegiatan tersebut

Contoh untuk poin 1, yaitu guru membuka proses belajar mengajar.

Jika itu dilaksanakan maka observer harus memberi tanda (v) pada kolom (Y)

d. Aktivitas Siswa

(4) jika $25 \leq I < 35$ siswa

(3) jika $15 \leq I < 24$ siswa

(2) jika $7 \leq I < 14$ siswa

(1) jika $1 \leq I < 6$ siswa

Contoh untuk poin jika ada 5 siswa bertanya maka observer harus memberi tanda (v) pada kolom 1 karena 5 orang siswa berada dalam interval $1 \leq I < 6$ siswa. Begitupun dengan yang lainnya sehingga diharapkan pengamatan dapat dilakukan dengan benar

Keterangan Skor

No	Persentase	Kualifikasi
1.	$80 \% \leq \mu < 100 \%$	Sangat Tinggi
2.	$60 \% \leq \mu < 79,9 \%$	Tinggi
3.	$40 \% \leq \mu < 59,9 \%$	Sedang
4.	$20 \% \leq \mu < 39,9 \%$	Rendah
5.	$0\% \leq \mu < 19,9 \%$	Sangat rendah

μ = persentase tiap aspek

LEMBAR OBSERVASI

PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONVENSIONAL

Pertemuan :

Hari/ tanggal :

Materi :

No	Aspek yang diamati	Y	T	1	2	3	4
Kegiatan Pendahuluan							
1	Guru membuka proses belajar mengajar.						
2	Guru melakukan pengkondisian siswa (menanyakan kabar atau melakukan presensi siswa).						
3	Guru melakukan apersepsi						
4	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.						
5	Guru menyampaikan motivasi kepada siswa untuk mengikuti jalannya pembelajaran						
6	Guru menyampaikan skenario pembelajaran						
7	Siswa mendengarkan penjelasan dari guru						
Kegiatan Inti							
8	Guru menginstruksikan siswa membaca LKS dan/atau buku paket						
9	Siswa membuka materi dalam LKS dan/atau buku paket						
10	Guru menjelaskan materi dan menuliskannya di						

No	Aspek yang diamati	Y	T	1	2	3	4
	papan tulis						
11	Siswa mendengarkan penjelasan guru						
12	Siswa mencatat di buku catatan materi yang sedang diajarkan						
13	Guru memberikan contoh soal dan penyelesaiannya						
14	Siswa mencatat contoh soal dan penyelesaian yang dijelaskan guru						
15	Guru memberikan latihan soal						
16	Siswa mengerjakan latihan soal						
17	Siswa mengerjakan dengan cara berdiskusi						
18	Guru berkeliling mengawasi aktivitas belajar siswa						
19	Siswa bertanya kepada guru tentang materi yang belum dipahami						
20	Guru menjawab pertanyaan siswa						
21	Guru memberikan bimbingan kepada siswa saat mengerjakan latihan soal						
Kegiatan Penutup							
22	Guru bersama siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari						
23	Siswa menuliskan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari dalam pembelajaran ini						
24	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya						
25	Siswa bertanya kepada guru jika belum paham						
26	Guru memberikan PR atau tugas kepada siswa						
27	Guru menutup dan mengakhiri pembelajaran						

LAMPIRAN 4

DATA DAN ANALISIS UJICOBA INSTRUMEN

- 4.1 Hasil Uji Coba Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif
- 4.2 Perhitungan Daya Beda Butir Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif
- 4.3 Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif
- 4.4 Perhitungan Reliabilitas Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif
- 4.5 Hasil Uji Coba Skala Sikap Peduli Lingkungan
- 4.6 Perhitungan Daya Beda Butir Skala Sikap Peduli Lingkungan
- 4.7 Perhitungan Reliabilitas Skala Sikap Peduli Lingkungan
- 4.8 Prosedur Seleksi Aitem

Lampiran 4.1

Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Adaptif Skor Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif Kelas Uji Coba

Berikut ini tabel skor pretes-postes kemampuan penalaran adaptif kelas uji coba.

No.	Kode Siswa	Skor Siswa untuk tiap Nomor Soal								Skor Total	Range nilai (1-100)
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	R-14	2	6	3	1	5	8	5	6	36	80
2	R-16	2	6	3	4	4	7	5	3	34	75,5556
3	R-18	2	6	4	4	3	6	5	2	32	71,1111
4	R-5	2	5	3	4	5	6	3	2	30	66,6667
5	R-19	2	5	3	4	5	2	5	2	28	62,2222
6	R-20	2	3	3	1	3	6	5	2	25	55,5556
7	R-7	2	5	1	1	3	4	1	3	20	44,4444
8	R-3	3	2	1	1	1	6	0	0	14	31,1111
9	R-6	2	0	3	0	0	4	1	1	11	24,4444
10	R-22	2	1	0	1	0	1	2	4	11	24,4444
11	R-4	2	1	0	0	0	0	7	0	10	22,2222
12	R-9	2	1	0	1	0	1	3	2	10	22,2222
13	R-21	2	3	0	1	4	0	0	0	10	22,2222
14	R-1	2	3	3	1	0	0	0	0	9	20
15	R-11	2	1	0	1	0	1	0	2	7	15,5556
16	R-17	2	0	0	0	2	1	1	1	7	15,5556
17	R-8	1	3	2	0	0	0	0	0	6	13,3333
18	R-13	2	1	0	0	0	2	0	0	5	11,1111
19	R-10	1	3	0	0	0	0	0	0	4	8,8889
20	R-12	1	3	0	0	0	0	0	0	4	8,8889
21	R-15	2	1	0	1	0	0	0	0	4	8,8889
22	R-2	1	2	0	0	0	0	0	0	3	6,6667
23	R-23	0	0	0	0	0	3	0	0	3	6,6667
Skor maks		3	8	4	4	5	8	7	6	45	

Lampiran 4.2

Perhitungan Daya Beda Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Adaptif

Daya diskriminasi butir atau daya beda butir (sering diberi nama yang salah kiprah sebagai validitas butir) adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria

tertentu (Zaenal Arifin, 2009: 273). Menurut Dali S Naga, daya beda butir sering pula disebut sebagai koefisien korelasi butir-total. Lebih lanjut, Dali S Naga juga memaparkan bahwa kriteria empiris koefisien korelasi butir-total ini mencakup nilai 0,20 (menurut Aiken, 1997, hlm 65; Crocker and Algina, 1986, hlm 324; Nunnally, 1970, hlm 202; Mehrens and Lehman, 1991, hlm. 167) atau nilai 0,25 (menurut Henning, 1987, hlm 53). Pengujian daya beda butir dilakukan dengan cara menghitung korelasi antara distribusi skor butir dengan distribusi skor skala itu sendiri dengan menggunakan rumus *pearson product moment correlation*. Adapun rumus tersebut adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{((N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2))}}$$

Berikut ini adalah hasil perhitungan korelasi *product moment* untuk soal pretes-postes kemampuan penalaran adaptif.

a. Analisis Daya Beda Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif menggunakan SPSS 15.0

		Correlations								
		no1	no2	no3	no4	no5	no6	no7	no8	total
no1	Pearson Correlation	1	,160	,271	,354	,331	,350	,305	,307	,419*
	Sig. (2-tailed)		,465	,211	,097	,123	,101	,157	,154	,046
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
no2	Pearson Correlation	,160	1	,671**	,714**	,768**	,556**	,466*	,497*	,817**
	Sig. (2-tailed)	,465		,000	,000	,000	,006	,025	,016	,000
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
no3	Pearson Correlation	,271	,671**	1	,650**	,588**	,672**	,512*	,403	,791**
	Sig. (2-tailed)	,211	,000		,001	,003	,000	,013	,056	,000
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
no4	Pearson Correlation	,354	,714**	,650**	1	,718**	,532**	,542**	,419*	,799**
	Sig. (2-tailed)	,097	,000	,001		,000	,009	,008	,047	,000
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
no5	Pearson Correlation	,331	,768**	,588**	,718**	1	,639**	,541**	,563**	,860**
	Sig. (2-tailed)	,123	,000	,003	,000		,001	,008	,005	,000
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
no6	Pearson Correlation	,350	,556**	,672**	,532**	,639**	1	,492*	,605**	,830**
	Sig. (2-tailed)	,101	,006	,000	,009	,001		,017	,002	,000
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
no7	Pearson Correlation	,305	,466*	,512*	,542**	,541**	,492*	1	,535**	,745**
	Sig. (2-tailed)	,157	,025	,013	,008	,008	,017		,009	,000
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
no8	Pearson Correlation	,307	,497*	,403	,419*	,563**	,605**	,535**	1	,722**
	Sig. (2-tailed)	,154	,016	,056	,047	,005	,002	,009		,000
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
total	Pearson Correlation	,419*	,817**	,791**	,799**	,860**	,830**	,745**	,722**	1
	Sig. (2-tailed)	,046	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pada output di atas (*Correlations*), terlihat bahwa setiap butir soal memiliki koefisien korelasi menurut Pearson sebagai berikut :

Butir Soal	Koefisien Korelasi Product Moment (r_{xy})
1	0,419
2	0,817
3	0,791
4	0,799
5	0,860
6	0,830
7	0,745
8	0,722

b. Analisis Daya Beda Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif secara Manual

No	Kode Siswa	Butir Soal								Skor Total (Y)
		1 (X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)	6 (X6)	7 (X7)	8 (X8)	
1	R-14	2	6	3	1	5	8	5	6	36
2	R-16	2	6	3	4	4	7	5	3	34
3	R-18	2	6	4	4	3	6	5	2	32
4	R-5	2	5	3	4	5	6	3	2	30
5	R-19	2	5	3	4	5	2	5	2	28
6	R-20	2	3	3	1	3	6	5	2	25
7	R-7	2	5	1	1	3	4	1	3	20
8	R-3	3	2	1	1	1	6	0	0	14
9	R-6	2	0	3	0	0	4	1	1	11
10	R-22	2	1	0	1	0	1	2	4	11
11	R-4	2	1	0	0	0	0	7	0	10
12	R-9	2	1	0	1	0	1	3	2	10
13	R-21	2	3	0	1	4	0	0	0	10
14	R-1	2	3	3	1	0	0	0	0	9
15	R-11	2	1	0	1	0	1	0	2	7
16	R-17	2	0	0	0	2	1	1	1	7
17	R-8	1	3	2	0	0	0	0	0	6
18	R-13	2	1	0	0	0	2	0	0	5
19	R-10	1	3	0	0	0	0	0	0	4
20	R-12	1	3	0	0	0	0	0	0	4

No	Kode Siswa	Butir Soal								Skor Total (Y)
		1 (X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)	6 (X6)	7 (X7)	8 (X8)	
21	R-15	2	1	0	1	0	0	0	0	4
22	R-2	1	2	0	0	0	0	0	0	3
23	R-23	0	0	0	0	0	3	0	0	3
$\Sigma (X) , \Sigma (Y)$		41	61	29	26	35	58	43	30	323
$\Sigma (X^2) , \Sigma (Y^2)$		81	251	85	74	139	310	199	96	7229
$\Sigma (XY)$		637	1257	693	642	905	1366	1025	704	
$N * \Sigma (XY)$		14651	28911	15939	14766	20815	31418	23575	16192	
$\Sigma (X) * \Sigma (Y)$		13243	19703	9367	8398	11305	18734	13889	9690	
$N * \Sigma (X^2)$		1863	5773	1955	1702	3197	7130	4577	2208	
$[\Sigma (X)]^2$		1681	3721	841	676	1225	3364	1849	900	
$N * \Sigma (Y^2)$		166267								
$[\Sigma (Y)]^2$		104329								
pembilang		1408	9208	6572	6368	9510	12684	9686	6502	
penyebut		3357,48656	11273,72059	8306,559577	7971,72428	11051,77524	15272,80289	12998,72548	9000,827962	
Rxy		0,419	0,817	0,791	0,799	0,860	0,830	0,745	0,722	

Berdasarkan perhitungan menggunakan korelasi product moment dari Pearson, diperoleh daya beda untuk masing-masing soal tes pretes-postes kemampuan penalaran adaptif sebagai berikut:

Butir Soal	Koefisien Korelasi Product Moment (r_{xy})
1	0,419
2	0,817
3	0,791
4	0,799
5	0,860
6	0,830
7	0,745
8	0,722

Lampiran 4.3

Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Pretes-Postes

Kemampuan Penalaran Adaptif

Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal tes, peneliti menggunakan klasifikasi tingkat kesukaran tes sebagai berikut (Zaenal Arifin, 2009: 270):

Nilai p	Kategori
$p < 0,27$	Sukar
$0,28 \leq p \leq 0,72$	Sedang
$p > 0,73$	Mudah

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran instrumen adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan :

P = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ = jumlah skor tiap butir

S_m = skor maksimum

N = jumlah peserta tes

Berikut ini adalah perhitungan tingkat kesukaran pretes-postes kemampuan penalaran adaptif.

No.	Kode Siswa	Skor Siswa untuk tiap Nomor Soal								Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	R-14	2	6	3	1	5	8	5	6	36
2	R-16	2	6	3	4	4	7	5	3	34
3	R-18	2	6	4	4	3	6	5	2	32
4	R-5	2	5	3	4	5	6	3	2	30
5	R-19	2	5	3	4	5	2	5	2	28
6	R-20	2	3	3	1	3	6	5	2	25
7	R-7	2	5	1	1	3	4	1	3	20
8	R-3	3	2	1	1	1	6	0	0	14
9	R-6	2	0	3	0	0	4	1	1	11
10	R-22	2	1	0	1	0	1	2	4	11
11	R-4	2	1	0	0	0	0	7	0	10
12	R-9	2	1	0	1	0	1	3	2	10

No.	Kode Siswa	Skor Siswa untuk tiap Nomor Soal								Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	
13	R-21	2	3	0	1	4	0	0	0	10
14	R-1	2	3	3	1	0	0	0	0	9
15	R-11	2	1	0	1	0	1	0	2	7
16	R-17	2	0	0	0	2	1	1	1	7
17	R-8	1	3	2	0	0	0	0	0	6
18	R-13	2	1	0	0	0	2	0	0	5
19	R-10	1	3	0	0	0	0	0	0	4
20	R-12	1	3	0	0	0	0	0	0	4
21	R-15	2	1	0	1	0	0	0	0	4
22	R-2	1	2	0	0	0	0	0	0	3
23	R-23	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Jumlah per butir		41	61	29	26	35	58	43	30	
Skor maks (Sm)		3	8	4	4	5	8	7	6	
Jumlah siswa (N)		23								
Sm x N		69	184	92	92	115	184	161	138	
Proporsi (P)		0,5942	0,3315	0,3152	0,2826	0,3043	0,3152	0,2671	0,2174	
Interpretasi Tingkat kesukaran		sedang	Sedang	sedang	sukar	sedang	sedang	sukar	sukar	

Berdasarkan perhitungan, diperoleh tingkat kesukaran untuk masing-masing soal tes pretes-postes kemampuan penalaran adaptif sebagai berikut:

Butir Soal	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	Sedang
2	Sedang
3	Sedang
4	Sukar
5	Sedang
6	Sedang
7	Sukar
8	Sukar

Lampiran 4.4

Perhitungan Reliabilitas Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif

Reliabel berakar dari kata *reliable* (bahasa Inggris) yang artinya handal (Ali Ridho, M.Si, 2013: 2). Reliabel dapat juga diartikan sama dengan konsistensi atau keajegan. Untuk mencari reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas yang dicari,
- k = banyaknya soal,
- $\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap soal
- S^2 = variansi total

Penggunaan rumus *Cronbach's alpha* dikarenakan bentuk soal pretes-postes kemampuan penalaran adaptif yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian sehingga menyebabkan adanya variasi jawaban dari siswa dan tidak hanya sekedar jawaban benar atau salah. Adapun penjabaran perhitungan reliabilitas soal tersebut adalah sebagai berikut :

a. Analisis Reliabilitas Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif menggunakan SPSS 15.0

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	23	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	23	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Pada output di atas (*Case Processing Summary*), terlihat bahwa N (banyaknya data) yang valid sebanyak 23 dan menunjukkan bahwa banyaknya responden yang diteliti adalah 23 orang (N = 23) dan keseluruhan

data tidak ada yang *exclude* (dikeluarkan) dari analisis, hal ini terlihat dari N yang *excluded* sebanyak 0 dan total data sama dengan banyaknya data yang valid.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,882	8

Pada output di atas (*Reliability Statistics*), terlihat bahwa nilai Alpha Cronbach's adalah 0,882 dengan jumlah pertanyaan atau butir sebanyak 8 butir. Nilai $r = 0,882$ menunjukkan bahwa reliabilitas pretes-postes kemampuan penalaran adaptif masuk dalam kategori tinggi.

b. Analisis Reliabilitas Soal Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif secara Manual

No	Kode Siswa	Butir Soal								Skor Total (Xt)
		1 (X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)	6 (X6)	7 (X7)	8 (X8)	
1	R-14	2	6	3	1	5	8	5	6	36
2	R-16	2	6	3	4	4	7	5	3	34
3	R-18	2	6	4	4	3	6	5	2	32
4	R-5	2	5	3	4	5	6	3	2	30
5	R-19	2	5	3	4	5	2	5	2	28
6	R-20	2	3	3	1	3	6	5	2	25
7	R-7	2	5	1	1	3	4	1	3	20
8	R-3	3	2	1	1	1	6	0	0	14
9	R-6	2	0	3	0	0	4	1	1	11
10	R-22	2	1	0	1	0	1	2	4	11
11	R-4	2	1	0	0	0	0	7	0	10
12	R-9	2	1	0	1	0	1	3	2	10
13	R-21	2	3	0	1	4	0	0	0	10
14	R-1	2	3	3	1	0	0	0	0	9
15	R-11	2	1	0	1	0	1	0	2	7
16	R-17	2	0	0	0	2	1	1	1	7
17	R-8	1	3	2	0	0	0	0	0	6
18	R-13	2	1	0	0	0	2	0	0	5
19	R-10	1	3	0	0	0	0	0	0	4
20	R-12	1	3	0	0	0	0	0	0	4
21	R-15	2	1	0	1	0	0	0	0	4

No	Kode Siswa	Butir Soal								Skor Total (Xt)
		1 (X1)	2 (X2)	3 (X3)	4 (X4)	5 (X5)	6 (X6)	7 (X7)	8 (X8)	
22	R-2	1	2	0	0	0	0	0	0	3
23	R-23	0	0	0	0	0	3	0	0	3
$\Sigma (X) , \Sigma (Xt)$		41	61	29	26	35	58	43	30	323
$\Sigma (X^2) , \Sigma (Xt^2)$		81	251	85	74	139	310	199	96	7229
S^2		0,359684	4,055336	2,201581	2,027668	3,897233	7,442688	5,391304	2,58498	122,4071
$\sum S_i^2$		122,4071								
S_i^2		27,96047								
$\frac{k}{k-1}$		1,142857								
$1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2}$		0,771578								
Reliabilitas (r)		0,881803								

Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai $r = 0,8818$ yang berarti reliabilitas pretes-postes kemampuan penalaran adaptif tersebut termasuk dalam kategori tinggi.

Lampiran 4.5

No Siswa No Soal	R-3	R-8	R-63	R-69	R-5	R-12	R-68
1	1,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
2	2,91	2,91	2,91	2,91	1,56	1,56	2,91
3	2,57	2,57	1,32	1,32	2,57	2,57	1,32
4	3,63	2,13	3,63	3,63	2,13	2,13	2,13
5	2,61	2,61	0,56	0,56	2,61	2,61	2,61
6	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
7	2,17	2,17	2,17	3,67	2,17	2,17	3,67
8	2,72	2,72	1,40	2,72	2,72	2,72	2,72
9	2,74	2,74	1,53	1,53	2,74	2,74	1,53
10	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51
11	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
12	3,59	3,59	3,59	2,14	3,59	2,14	2,14
13	3,04	1,72	3,04	3,04	3,04	1,72	3,04
14	1,16	1,16	2,34	2,34	2,34	1,16	2,34
15	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86
16	1,92	1,92	3,41	3,41	3,41	1,92	3,41
17	0,00	1,34	2,72	0,00	2,72	2,72	0,00
18	3,07	3,07	1,82	3,07	3,07	3,07	3,07
19	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	1,32
20	2,61	2,61	2,61	1,29	1,29	2,61	2,61
21	3,03	1,70	1,70	1,70	3,03	3,03	1,70
22	3,32	3,32	0,75	0,75	2,00	0,00	0,75
23	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09	3,09
24	3,12	3,12	3,12	3,12	1,92	1,92	3,12
25	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
26	2,86	2,86	2,86	2,86	1,62	2,86	2,86
27	2,93	1,64	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93
28	3,27	3,27	3,27	1,92	1,92	3,27	1,92
29	3,03	1,74	3,03	3,03	1,74	3,03	3,03
30	3,03	3,03	2,01	3,03	3,03	3,03	2,01
31	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
32	2,48	2,48	2,48	2,48	0,55	2,48	2,48
33	0,00	0,00	2,08	2,08	0,00	2,08	2,08
34	3,33	3,33	2,01	3,33	3,33	2,01	2,01
35	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
36	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	1,45	2,70
Total	92,37	88,28	87,81	87,38	86,56	85,76	85,51

No Soal \ No Siswa	R-16	R-6	R-81	R-18	R-25	R-27	R-60
1	2,70	2,70	1,40	2,70	2,70	2,70	2,70
2	1,56	0,00	2,91	2,91	2,91	2,91	1,56
3	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	1,32
4	3,63	2,13	2,13	0,75	2,13	2,13	2,13
5	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	1,37	2,61
6	2,10	2,10	2,10	0,95	0,95	2,10	2,10
7	0,99	0,99	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
8	1,40	1,40	1,40	0,00	2,72	2,72	1,40
9	2,74	2,74	2,74	1,53	2,74	2,74	2,74
10	1,33	1,33	2,51	1,33	2,51	2,51	0,00
11	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
12	3,59	2,14	2,14	2,14	0,00	2,14	2,14
13	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
14	1,16	2,34	2,34	1,16	2,34	1,16	1,16
15	2,86	1,65	1,65	2,86	2,86	2,86	2,86
16	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	3,41
17	1,34	2,72	1,34	1,34	1,34	0,00	1,34
18	1,82	3,07	3,07	3,07	1,82	1,82	3,07
19	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
20	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61
21	3,03	3,03	3,03	1,70	1,70	1,70	3,03
22	2,00	3,32	3,32	0,75	2,00	2,00	2,00
23	1,77	3,09	1,77	1,77	3,09	1,77	3,09
24	3,12	3,12	1,92	3,12	3,12	3,12	1,92
25	1,70	2,97	1,70	2,97	1,70	1,70	1,70
26	2,86	2,86	1,62	2,86	2,86	2,86	1,62
27	2,93	2,93	1,64	1,64	1,64	0,46	1,64
28	1,92	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	1,92
29	3,03	3,03	3,03	3,03	1,74	3,03	1,74
30	2,01	0,00	2,01	3,03	2,01	1,05	2,01
31	1,49	1,49	1,49	1,49	0,00	1,49	1,49
32	2,48	2,48	2,48	2,48	1,33	1,33	2,48
33	2,08	0,00	0,00	0,00	2,08	2,08	1,37
34	3,33	3,33	2,01	3,33	2,01	2,01	2,01
35	2,72	2,72	2,72	2,72	1,44	2,72	2,72
36	2,70	1,45	1,45	2,70	2,70	2,70	2,70
Total	84,54	82,56	79,50	77,91	78,03	78,16	77,20

No Siswa No Soal	R-80	R-31	R-11	R-32	R-72	R-22	R-9
1	1,40	1,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
2	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	2,91
3	2,57	1,32	2,57	2,57	1,32	2,57	2,57
4	0,75	0,75	2,13	2,13	3,63	2,13	2,13
5	2,61	1,37	2,61	2,61	0,00	2,61	2,61
6	2,10	0,95	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10
7	2,17	2,17	2,17	2,17	0,99	2,17	2,17
8	1,40	1,40	1,40	1,40	0,00	1,40	1,40
9	1,53	1,53	2,74	1,53	2,74	0,52	1,53
10	2,51	1,33	2,51	1,33	2,51	1,33	2,51
11	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	1,24
12	3,59	2,14	2,14	3,59	2,14	2,14	3,59
13	3,04	1,72	3,04	3,04	1,72	3,04	1,72
14	2,34	1,16	2,34	1,16	1,16	2,34	2,34
15	2,86	2,86	1,65	2,86	2,86	1,65	2,86
16	1,92	3,41	1,92	3,41	3,41	1,92	1,92
17	1,34	1,34	0,00	1,34	1,34	0,00	2,72
18	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	0,66	1,82
19	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	1,32
20	2,61	2,61	2,61	2,61	1,29	2,61	1,29
21	3,03	3,03	1,70	1,70	1,70	3,03	1,70
22	2,00	2,00	2,00	3,32	2,00	2,00	3,32
23	1,77	3,09	1,77	1,77	1,77	3,09	1,77
24	1,92	3,12	1,92	3,12	3,12	3,12	3,12
25	1,70	2,97	0,00	1,70	2,97	2,97	1,70
26	1,62	1,62	2,86	1,62	2,86	1,62	0,52
27	2,93	1,64	1,64	1,64	2,93	1,64	2,93
28	1,92	3,27	3,27	1,92	3,27	3,27	3,27
29	1,74	3,03	3,03	1,74	3,03	1,74	0,00
30	2,01	3,03	2,01	1,05	0,00	1,05	0,00
31	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
32	2,48	2,48	2,48	1,33	2,48	1,33	2,48
33	1,37	0,00	0,00	1,37	0,00	2,08	0,00
34	2,01	3,33	3,33	2,01	3,33	3,33	3,33
35	1,44	2,72	2,72	1,44	2,72	2,72	2,72
36	2,70	2,70	1,45	2,70	2,70	2,70	2,70
Total	76,87	77,02	76,33	76,49	76,31	76,04	74,48

No Siswa No Soal	R-13	R-15	R-29	R-4	R-71	R-70	R-28
1	2,70	0,00	2,70	2,70	2,70	2,70	1,40
2	1,56	1,56	2,91	2,91	2,91	2,91	1,56
3	2,57	2,57	1,32	1,32	2,57	2,57	1,32
4	2,13	0,75	0,00	2,13	2,13	2,13	2,13
5	1,37	2,61	2,61	2,61	1,37	1,37	2,61
6	2,10	2,10	0,95	2,10	0,00	0,00	2,10
7	2,17	3,67	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
8	2,72	0,00	1,40	2,72	1,40	1,40	1,40
9	1,53	1,53	2,74	1,53	2,74	2,74	2,74
10	0,00	2,51	2,51	1,33	2,51	2,51	2,51
11	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
12	2,14	2,14	2,14	2,14	3,59	3,59	2,14
13	1,72	3,04	3,04	1,72	1,72	1,72	1,72
14	2,34	2,34	1,16	1,16	1,16	1,16	2,34
15	1,65	2,86	2,86	1,65	1,65	1,65	2,86
16	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	3,41	1,92
17	1,34	1,34	1,34	1,34	0,00	0,00	1,34
18	3,07	3,07	3,07	1,82	1,82	1,82	3,07
19	2,71	1,32	1,32	2,71	2,71	2,71	2,71
20	2,61	2,61	1,29	1,29	1,29	2,61	1,29
21	1,70	1,70	3,03	1,70	1,70	1,70	1,70
22	2,00	2,00	3,32	3,32	2,00	2,00	2,00
23	3,09	1,77	1,77	1,77	3,09	3,09	1,77
24	3,12	3,12	1,92	3,12	3,12	1,92	1,92
25	2,97	2,97	2,97	2,97	1,70	1,70	2,97
26	2,86	1,62	1,62	1,62	2,86	1,62	1,62
27	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
28	1,92	1,92	3,27	3,27	1,92	3,27	1,92
29	1,74	1,74	1,74	1,74	3,03	1,74	1,74
30	2,01	1,05	1,05	1,05	2,01	2,01	2,01
31	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	0,00
32	1,33	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
33	0,86	2,08	0,00	0,00	0,86	0,00	1,37
34	2,01	2,01	2,01	2,01	3,33	3,33	2,01
35	1,44	2,72	2,72	2,72	1,44	1,44	2,72
36	2,70	2,70	2,70	2,70	1,45	1,45	2,70
Total	73,94	73,62	73,87	73,56	73,18	72,74	72,58

No Soal \ No Siswa	R-58	R-30	R-2	R-66	R-19	R-75	R-62
1	2,70	2,70	2,70	2,70	0,00	1,40	2,70
2	1,56	1,56	2,91	1,56	1,56	1,56	1,56
3	1,32	1,32	1,32	2,57	1,32	2,57	1,32
4	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13
5	2,61	2,61	2,61	2,61	1,37	1,37	2,61
6	0,95	2,10	2,10	0,95	2,10	0,95	0,95
7	2,17	0,99	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
8	2,72	1,40	1,40	1,40	1,40	2,72	2,72
9	1,53	2,74	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
10	2,51	2,51	1,33	1,33	0,00	2,51	1,33
11	2,69	2,69	1,24	2,69	2,69	2,69	1,24
12	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
13	3,04	3,04	1,72	3,04	3,04	1,72	3,04
14	0,00	1,16	1,16	1,16	2,34	0,00	0,00
15	1,65	1,65	1,65	2,86	1,65	1,65	2,86
16	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	0,00
17	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
18	1,82	1,82	1,82	3,07	1,82	3,07	1,82
19	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
20	2,61	2,61	2,61	1,29	2,61	1,29	2,61
21	1,70	3,03	1,70	1,70	3,03	1,70	1,70
22	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,32	2,00
23	3,09	1,77	1,77	3,09	1,77	3,09	3,09
24	0,83	3,12	3,12	1,92	3,12	3,12	3,12
25	1,70	2,97	2,97	1,70	1,70	1,70	1,70
26	0,00	1,62	1,62	1,62	2,86	1,62	1,62
27	2,93	1,64	2,93	1,64	2,93	1,64	1,64
28	3,27	1,92	1,92	1,92	3,27	1,92	1,92
29	3,03	1,74	1,74	1,74	3,03	1,74	1,74
30	2,01	2,01	2,01	2,01	0,00	2,01	1,05
31	1,49	1,49	0,00	1,49	1,49	1,49	1,49
32	1,33	1,33	2,48	1,33	2,48	2,48	1,33
33	2,08	0,00	2,08	0,86	0,00	0,00	0,86
34	3,33	2,01	2,01	3,33	2,01	3,33	2,01
35	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	2,72
36	1,45	2,70	2,70	1,45	2,70	1,45	2,70
Total	71,79	71,94	71,00	70,42	69,68	69,50	67,48

No Siswa No Soal	R-56	R-21	R-64	R-23	R-61	R-74	R-77
1	2,70	2,70	1,40	2,70	1,40	1,40	1,40
2	1,56	1,56	1,56	0,00	1,56	1,56	2,91
3	1,32	1,32	1,32	0,00	2,57	1,32	1,32
4	2,13	2,13	3,63	2,13	2,13	0,75	3,63
5	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	1,37	0,00
6	2,10	0,00	0,00	2,10	0,95	0,95	0,95
7	0,99	2,17	0,99	2,17	2,17	0,99	0,00
8	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	0,00	2,72
9	0,00	0,00	2,74	0,52	1,53	2,74	2,74
10	2,51	2,51	2,51	1,33	1,33	2,51	2,51
11	0,00	1,24	2,69	2,69	2,69	2,69	2,69
12	3,59	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
13	1,72	3,04	3,04	1,72	1,72	1,72	1,72
14	1,16	1,16	2,34	2,34	0,00	0,00	1,16
15	2,86	1,65	1,65	2,86	2,86	1,65	2,86
16	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	3,41	3,41
17	1,34	1,34	2,72	1,34	1,34	1,34	1,34
18	1,82	3,07	3,07	3,07	1,82	3,07	3,07
19	2,71	2,71	1,32	2,71	2,71	2,71	2,71
20	1,29	1,29	2,61	2,61	2,61	2,61	1,29
21	1,70	1,70	3,03	3,03	1,70	3,03	1,70
22	3,32	2,00	3,32	2,00	2,00	0,75	2,00
23	3,09	1,77	1,77	1,77	3,09	3,09	1,77
24	1,92	3,12	1,92	3,12	1,92	0,83	1,92
25	1,70	1,70	1,70	1,70	2,97	2,97	1,70
26	1,62	2,86	1,62	2,86	1,62	2,86	0,00
27	1,64	2,93	0,00	1,64	0,00	1,64	2,93
28	3,27	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
29	1,74	1,74	3,03	1,74	1,74	3,03	1,74
30	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,01
31	1,49	1,49	0,00	1,49	1,49	1,49	0,00
32	2,48	1,33	0,00	1,33	1,33	2,48	0,55
33	0,00	1,37	2,08	0,00	1,37	2,08	1,37
34	2,01	3,33	2,01	2,01	2,01	3,33	3,33
35	1,44	1,44	0,00	1,44	2,72	1,44	1,44
36	2,70	1,45	2,70	1,45	2,70	0,00	1,45
Total	66,88	67,16	67,80	66,91	67,08	66,92	66,39

No Siswa No Soal	R-24	R-14	R-26	R-76	R-59	R-55	R-67
1	1,40	2,70	1,40	1,40	2,70	1,40	1,40
2	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	0,00	1,56
3	1,32	1,32	1,32	1,32	2,57	1,32	1,32
4	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13
5	2,61	1,37	2,61	1,37	2,61	1,37	1,37
6	0,95	0,95	2,10	0,95	2,10	0,00	0,95
7	0,99	0,99	2,17	2,17	0,99	0,99	2,17
8	0,00	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
9	1,53	2,74	2,74	1,53	0,52	2,74	1,53
10	0,00	1,33	1,33	1,33	1,33	0,50	1,33
11	2,69	1,24	1,24	2,69	2,69	2,69	1,24
12	2,14	2,14	2,14	3,59	2,14	0,43	2,14
13	1,72	1,72	1,72	1,72	3,04	3,04	1,72
14	2,34	1,16	2,34	1,16	1,16	2,34	0,00
15	0,63	1,65	1,65	2,86	1,65	1,65	1,65
16	3,41	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92	1,92
17	1,34	1,34	1,34	1,34	0,00	2,72	0,00
18	0,66	1,82	1,82	1,82	0,00	1,82	1,82
19	2,71	2,71	1,32	1,32	0,43	1,32	2,71
20	2,61	1,29	1,29	2,61	0,00	2,61	2,61
21	3,03	1,70	1,70	1,70	0,00	3,03	3,03
22	2,00	2,00	2,00	2,00	3,32	0,00	2,00
23	1,77	1,77	1,77	3,09	3,09	3,09	1,77
24	1,92	3,12	1,92	3,12	0,83	1,92	1,92
25	2,97	1,70	2,97	1,70	0,48	1,70	1,70
26	2,86	1,62	1,62	1,62	1,62	2,86	1,62
27	0,46	2,93	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
28	1,92	1,92	1,92	3,27	3,27	1,92	1,92
29	1,74	1,74	3,03	1,74	3,03	3,03	1,74
30	3,03	2,01	1,05	0,00	3,03	1,05	2,01
31	1,49	1,49	0,00	1,49	1,49	0,00	1,49
32	2,48	2,48	1,33	0,00	1,33	0,55	1,33
33	0,00	0,86	0,00	0,00	1,37	0,86	0,86
34	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	3,33
35	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	2,72	1,44
36	2,70	1,45	2,70	1,45	0,48	1,45	1,45
Total	64,56	63,74	62,65	62,47	59,38	60,24	60,23

No Soal \ No Siswa	R-57	R-33	R-65	R-7	R-79	R-73	R-1
1	2,70	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	2,70
2	1,56	1,56	1,56	1,56	2,91	1,56	1,56
3	0,00	1,32	1,32	1,32	0,00	1,32	0,00
4	2,13	0,75	3,63	2,13	0,00	2,13	2,13
5	1,37	2,61	2,61	2,61	1,37	2,61	0,56
6	2,10	2,10	0,00	2,10	0,95	2,10	0,95
7	3,67	2,17	0,99	0,99	0,00	0,00	0,00
8	1,40	1,40	1,40	1,40	2,72	0,00	1,40
9	0,00	1,53	1,53	2,74	1,53	2,74	1,53
10	1,33	1,33	2,51	0,50	2,51	2,51	1,33
11	2,69	1,24	2,69	2,69	2,69	2,69	1,24
12	2,14	2,14	3,59	2,14	3,59	2,14	2,14
13	3,04	0,00	3,04	3,04	1,72	1,72	3,04
14	1,16	2,34	2,34	1,16	0,00	0,00	1,16
15	0,63	1,65	1,65	1,65	0,00	0,00	1,65
16	1,92	1,92	1,92	1,92	0,00	1,92	1,92
17	1,34	1,34	2,72	1,34	1,34	0,00	0,00
18	1,82	1,82	1,82	3,07	3,07	0,66	1,82
19	2,71	1,32	2,71	2,71	2,71	0,00	2,71
20	1,29	2,61	1,29	2,61	2,61	2,61	2,61
21	1,70	1,70	3,03	3,03	3,03	1,70	1,70
22	3,32	2,00	2,00	2,00	3,32	2,00	2,00
23	3,09	3,09	0,00	1,77	3,09	3,09	1,77
24	1,92	1,92	0,00	1,92	0,83	0,83	1,92
25	1,70	1,70	0,48	1,70	0,00	2,97	1,70
26	0,00	1,62	0,52	1,62	0,52	2,86	1,62
27	2,93	1,64	2,93	0,00	2,93	1,64	1,64
28	1,92	1,92	1,92	1,92	3,27	1,92	0,00
29	0,00	1,74	1,74	0,48	1,74	3,03	1,74
30	1,05	1,05	2,01	1,05	1,05	3,03	2,01
31	0,00	1,49	0,00	0,00	0,00	1,49	1,49
32	0,55	1,33	1,33	0,00	0,00	2,48	1,33
33	0,00	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	1,37
34	0,56	2,01	0,56	2,01	2,01	0,00	2,01
35	2,72	1,44	0,00	1,44	2,72	0,00	1,44
36	2,70	1,45	1,45	1,45	0,48	0,00	2,70
Total	59,16	59,52	59,56	59,48	56,10	56,00	56,89

No Siswa No Soal	R-10	R-17	R-20	R-78	Nilai Maks
1	1,40	1,40	1,40	1,40	2,70
2	1,56	1,56	1,56	0,00	2,91
3	2,57	1,32	1,32	0,00	2,57
4	2,13	2,13	2,13	2,13	3,63
5	2,61	1,37	1,37	1,37	2,61
6	0,00	0,95	0,95	0,00	2,10
7	0,99	2,17	0,99	0,99	3,67
8	0,00	1,40	1,40	1,40	2,72
9	1,53	2,74	1,53	1,53	2,74
10	1,33	1,33	1,33	0,50	2,52
11	1,24	1,24	1,24	1,24	2,69
12	2,14	2,14	2,14	2,14	3,59
13	1,72	1,72	1,72	1,72	3,04
14	1,16	1,16	1,16	0,00	2,34
15	2,86	0,63	0,63	1,65	2,86
16	1,92	1,92	1,92	1,92	3,41
17	1,34	1,34	1,34	2,72	2,72
18	3,07	1,82	1,82	3,07	3,07
19	1,32	1,32	1,32	1,32	2,71
20	1,29	1,29	1,29	0,00	2,61
21	1,70	1,70	0,00	1,70	3,03
22	2,00	2,00	2,00	0,75	3,32
23	1,77	1,77	1,77	1,77	3,09
24	1,92	1,92	1,92	1,92	3,12
25	1,70	1,70	1,70	1,70	2,97
26	1,62	1,62	1,62	1,62	2,86
27	1,64	1,64	1,64	1,64	2,93
28	1,92	1,92	1,92	1,92	3,27
29	1,74	1,74	1,74	0,48	3,03
30	1,05	2,01	1,05	0,00	3,03
31	0,00	0,00	0,00	1,49	1,49
32	1,33	1,33	1,33	2,48	2,28
33	0,86	0,86	0,86	1,37	2,08
34	2,01	2,01	2,01	2,01	3,33
35	1,44	1,44	1,44	1,44	2,72
36	1,45	1,45	1,45	2,70	2,70
Total	56,33	56,08	51,03	50,08	Maks

Lampiran 4.6

Perhitungan Daya Beda Butir Skala Sikap Peduli Lingkungan

Daya diskriminasi butir atau daya beda butir (sering diberi nama yang salah kiprah sebagai validitas butir) adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu (Zaenal Arifin, 2009: 273). Menurut Dali S Naga, daya beda butir sering pula disebut sebagai koefisien korelasi butir-total. Lebih lanjut, Dali S Naga juga memaparkan bahwa kriteria empiris koefisien korelasi butir-total ini mencakup nilai 0,20 (menurut Aiken, 1997, hlm 65; Crocker and Algina, 1986, hlm 324; Nunnally, 1970, hlm 202; Mehrens and Lehman, 1991, hlm. 167) atau nilai 0,25 (menurut Henning, 1987, hlm 53). Pengujian daya beda butir dilakukan dengan cara menghitung korelasi antara distribusi skor butir dengan distribusi skor skala itu sendiri dengan menggunakan rumus *pearson product moment correlation*. Adapun rumus tersebut adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Berikut ini adalah hasil perhitungan korelasi *product moment* untuk Skala sikap peduli lingkungan.

a. Analisis Daya Beda Tes Skala Sikap Peduli Lingkungan menggunakan SPSS 15.0

Correlations

		total			
no1	Pearson Correlation	,406**	no6	Pearson Correlation	,469**
	Sig. (2-tailed)	,001		Sig. (2-tailed)	,000
	N	60		N	60
no2	Pearson Correlation	,416**	no7	Pearson Correlation	,477**
	Sig. (2-tailed)	,001		Sig. (2-tailed)	,000
	N	60		N	60
no3	Pearson Correlation	,542**	no8	Pearson Correlation	,349**
	Sig. (2-tailed)	,000		Sig. (2-tailed)	,006
	N	60		N	60
no4	Pearson Correlation	,206	no9	Pearson Correlation	,267*
	Sig. (2-tailed)	,115		Sig. (2-tailed)	,039
	N	60		N	60
no5	Pearson Correlation	,169	no10	Pearson Correlation	,367**
	Sig. (2-tailed)	,198		Sig. (2-tailed)	,004
	N	60		N	60

no11	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,461** ,000 60	no21	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,246 ,058 60	no31	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,440** ,000 60
no12	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,237 ,069 60	no22	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,015 ,907 60	no32	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,456** ,000 60
no13	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,363** ,004 60	no23	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,262* ,043 60	no33	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,122 ,351 60
no14	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	*,340** ,008 60	no24	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	*,521** ,000 60	no34	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,464** ,000 60
no15	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	*,608** ,000 60	no25	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	*,460** ,000 60	no35	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	*,571** ,000 60
no16	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,351** ,006 60	no26	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,423** ,001 60	no36	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,450** ,000 60
no17	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-,020 ,880 60	no27	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,308* ,017 60	total	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	*,1 60
no18	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,348** ,006 60	no28	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,417** ,001 60			
no19	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,437** ,000 60	no29	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,402** ,001 60			
no20	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,324* ,012 60	no30	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,340** ,008 60			

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pada output di atas (*Correlations*), terlihat bahwa setiap butir memiliki koefisien korelasi *Product Moment* (r_{xy}) menurut Pearson sebagai berikut :

No butir	(r_{xy})
1	0,406
2	0,416
3	0,542
4	0,206
5	0,169
6	0,469
7	0,477
8	0,349
9	0,267
10	0,367
11	0,461
12	0,237

No butir	(r_{xy})
13	0,363
14	0,340
15	0,608
16	0,351
17	-0,020
18	0,348
19	0,437
20	0,324
21	0,246
22	-0,015
23	0,262
24	0,521

No butir	(r_{xy})
25	0,460
26	0,423
27	0,308
28	0,417
29	0,402
30	0,340
31	0,440
32	0,456
33	0,122
34	0,464
35	0,571
36	0,450

b. Analisis Daya Beda Skala Sikap Peduli Lingkungan secara Manual

Butir (X_i)	$\Sigma (X)$, $\Sigma (Y)$	$\Sigma (X^2)$, $\Sigma (Y^2)$	$\Sigma (XY)$	$N * \Sigma (XY)$	$\Sigma(X)*\Sigma(Y)$	$N * \Sigma (X^2)$	$[\Sigma (X)]^2$
1	125,44	295,095	9029,72	541783,14	530987,4	17705,69	15734,59
2	110,21	238,420	7968,25	478094,91	466543,5	14305,20	12147,07
3	102,79	213,245	7507,53	450451,78	435139,3	12794,67	10566,81
4	127,14	307,953	9068,28	544096,86	538182,5	18477,16	16163,90
5	124,01	290,854	8824,91	529494,71	524924,5	17451,22	15377,33
6	87,36	162,610	6378,78	382726,63	369804,5	9756,62	7631,88
7	108,83	239,808	7918,65	475119,06	460702,8	14388,45	11844,83
8	94,03	185,506	6800,09	408005,19	398028,1	11130,33	8841,27
9	115,71	261,984	8292,05	497523,16	489809,7	15719,03	13388,80
10	107,43	230,412	7754,14	465248,50	454755,1	13824,71	11540,97
11	139,94	353,144	10057,20	603432,08	592378,1	21188,65	19583,26
12	144,82	381,821	10321,10	619266,00	613047,3	22909,26	20973,70
13	142,46	369,742	10208,34	612500,63	603054,5	22184,51	20295,52
14	85,30	160,026	6181,87	370912,26	361089,8	9601,56	7276,42
15	125,40	300,826	9139,65	548378,94	530831,6	18049,53	15725,36
16	129,13	308,658	9260,39	555623,59	546598,7	18519,47	16673,40
17	76,92	137,113	5416,80	325007,97	325590,8	8226,77	5916,04
18	141,39	369,999	10138,37	608302,34	598503,9	22199,96	19990,38
19	139,68	354,002	10035,47	602128,32	591261,4	21240,10	19509,50
20	124,72	290,984	8940,01	536400,86	527957,1	17459,02	15555,51
21	127,78	305,796	9125,33	547519,62	540905,5	18347,75	16327,88
22	127,04	309,994	8954,77	537285,98	537766	18599,63	16138,90
23	142,88	371,878	10194,62	611677,23	604842	22312,70	20416,02
24	141,38	371,839	10224,75	613485,24	598467,5	22310,33	19987,95
25	126,55	304,309	9145,70	548741,76	535707,1	18258,57	16015,55
26	116,36	265,009	8414,44	504866,58	492549,7	15900,51	13539,02
27	116,91	266,101	8395,30	503717,97	494897,1	15966,06	13668,38
28	144,12	377,586	10348,45	620907,12	610080,3	22655,13	20771,18
29	126,90	305,812	9142,86	548571,74	537161,7	18348,71	16102,64
30	98,45	207,419	7123,51	427410,79	416730,5	12445,17	9691,65
31	68,47	101,926	4996,57	299794,20	289853,7	6115,59	4688,62
32	107,16	229,586	7778,41	466704,54	453634,1	13775,19	11484,14
33	51,87	84,416	3719,01	223140,67	219589,6	5064,94	2690,98
34	143,33	378,544	10327,74	619664,10	606735	22712,63	20544,01
35	116,38	260,904	8472,34	508340,56	492654,9	15654,24	13544,80
36	124,78	294,995	9010,57	540634,11	528199,6	17699,70	15569,81
total (Y)	4233,08	304615,986					

Butir (Xi)	N *Σ (Y²)	[Σ (Y)]²	Pembilang	Penyebut	R_{xy}
1			10795,75	26563,9169	0,406
2			11551,39	27795,6547	0,416
3			15312,46	28241,1604	0,542
4			5914,32	28777,2933	0,206
5			4570,18	27247,7998	0,169
6			12922,11	27579,7611	0,469
7			14416,25	30176,1925	0,477
8			9977,12	28626,4142	0,349
9			7713,50	28882,6603	0,267
10			10493,45	28593,1264	0,367
11			11054,01	23973,3408	0,461
12			6218,69	26323,3453	0,237
13			9446,12	26004,7232	0,363
14			9822,44	28851,1322	0,340
15			17547,34	28845,0893	0,608
16			9024,88	25707,6263	0,351
17			-582,86	28761,5363	-0,020
18			9798,39	28125,0092	0,348
19			10866,89	24890,6055	0,437
20			8443,79	26104,4872	0,324
21			6614,11	26890,5009	0,246
22			-480,06	29680,4534	-0,015
23			6835,19	26057,6606	0,262
24			15017,78	28833,9727	0,521
25			13034,69	28337,0187	0,460
26			12316,91	29075,7913	0,423
27			8820,86	28680,2542	0,308
28			10826,82	25970,1025	0,417
29			11410,05	28356,2729	0,402
30			10680,28	31396,5394	0,340
31			9940,48	22601,9240	0,440
32			13070,40	28638,8004	0,456
33			3551,07	29152,3847	0,122
34			12929,07	27863,1016	0,464
35			15685,68	27480,2563	0,571
36			12434,48	27613,2116	0,450
	18276959,15	17918965,14			

Berdasarkan perhitungan menggunakan korelasi product moment dari Pearson, diperoleh daya beda untuk masing-masing butir skala sikap peduli lingkungan sebagai berikut:

No butir	(r_{xy})
1	0,406
2	0,416
3	0,542
4	0,206
5	0,169
6	0,469
7	0,477
8	0,349
9	0,267
10	0,367
11	0,461
12	0,237

No butir	(r_{xy})
13	0,363
14	0,340
15	0,608
16	0,351
17	-0,020
18	0,348
19	0,437
20	0,324
21	0,246
22	-0,015
23	0,262
24	0,521

No butir	(r_{xy})
25	0,460
26	0,423
27	0,308
28	0,417
29	0,402
30	0,340
31	0,440
32	0,456
33	0,122
34	0,464
35	0,571
36	0,450

Lampiran 4.7

Perhitungan Reliabilitas Skala sikap peduli lingkungan

Reliabel berakar dari kata *reliable* (bahasa Inggris) yang artinya handal (Ali Ridho, M.Si, 2013: 2). Reliabel dapat juga diartikan sama dengan konsistensi atau keajegan. Untuk mencari reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan rumus *Cronbach's alpha* dengan rumus:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas yang dicari,
- k = banyaknya soal,
- $\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap soal
- S^2 = variansi total

Adapun penjabaran perhitungan reliabilitas soal tersebut adalah sebagai berikut :

a. Analisis Reliabilitas Skala sikap peduli lingkungan menggunakan SPSS
15.0

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	60	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	60	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Pada output di atas (*Case Processing Summary*), terlihat bahwa N (banyaknya data) yang valid sebanyak 60 dan menunjukkan bahwa banyaknya responden yang diteliti adalah 60 orang ($N = 60$) dan keseluruhan data tidak ada yang *exclude* (dikeluarkan) dari analisis, hal ini terlihat dari N yang *excluded* sebanyak 0 dan total data sama dengan banyaknya data yang valid.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,806	36

Pada output di atas (*Reliability Statistics*), terlihat bahwa nilai Alpha Cronbach's adalah 0,806 dengan jumlah pertanyaan atau butir sebanyak 36 butir. Nilai $r = 0,806$ menunjukkan bahwa reliabilitas skala sikap peduli lingkungan masuk dalam kategori tinggi.

b. Analisis Reliabilitas Skala sikap peduli lingkungan secara Manual

Butir (X_i)	$\Sigma (X_i)$, $\Sigma (X_t)$	$\Sigma (X_i^2)$, $\Sigma (X_t^2)$	S^2	S_i^2
1	125,44	295,095	0,5568	
2	110,21	238,420	0,6096	
3	102,79	213,245	0,6293	
4	127,14	307,953	0,6535	
5	124,01	290,854	0,5858	
6	87,36	162,610	0,6002	
7	108,83	239,808	0,7185	
8	94,03	185,506	0,6466	
9	115,71	261,984	0,6583	
10	107,43	230,412	0,6451	

Butir (Xi)	$\Sigma (X)$, $\Sigma (Xt)$	$\Sigma (X^2)$, $\Sigma (Xt^2)$	S^2	S_i^2
11	139,94	353,144	0,4535	
12	144,82	381,821	0,5468	
13	142,46	369,742	0,5336	
14	85,30	160,026	0,6568	
15	125,40	300,826	0,6565	
16	129,13	308,658	0,5215	
17	76,92	137,113	0,6527	
18	141,39	369,999	0,6242	
19	139,68	354,002	0,4889	
20	124,72	290,984	0,5377	
21	127,78	305,796	0,5706	
22	127,04	309,994	0,6951	
23	142,88	371,878	0,5358	
24	141,38	371,839	0,6560	
25	126,55	304,309	0,6336	
26	116,36	265,009	0,6671	
27	116,91	266,101	0,6491	
28	144,12	377,586	0,5322	
29	126,90	305,812	0,6345	
30	98,45	207,419	0,7778	
31	68,47	101,926	0,4031	
32	107,16	229,586	0,6472	
33	51,87	84,416	0,6706	
34	143,33	378,544	0,6126	
35	116,38	260,904	0,5959	
36	124,78	294,995	0,6017	
total (Xt)	4233,08	304615,986	$\Sigma S_i^2 = 21,85896$	101,1283

$$\frac{k}{k-1} = \frac{36}{36-1} = \frac{36}{35} = 1,028571$$

$$1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_i^2} = 1 - \frac{21,85896}{101,1283} = 0,783849$$

$$\text{Reliabilitas (r)} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_i^2} \right) = 1,028571 \times 0,783849 = \mathbf{0,806245}$$

Berdasarkan perhitungan, diperoleh nilai $r = 0,806$ yang berarti reliabilitas skala sikap peduli lingkungan tersebut termasuk dalam kategori tinggi.

Lampiran 4.8

PROSEDUR SELEKSI BUTIR SOAL INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA PENELITIAN

Seleksi butir soal instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini didasarkan pada nilai daya beda masing-masing butir. Butir soal yang memiliki daya beda rendah akan direduksi atau dihilangkan, sementara butir soal yang memiliki daya beda tinggi akan tetap dipertahankan. Namun jika dalam satu indikator, butir soal yang tersedia memiliki daya beda yang jelek, maka butir soal tersebut akan tetap dipertahankan dengan alasan keterwakilan indikator tersebut. Untuk perhitungan daya beda masing-masing butir soal sudah dijabarkan pada lampiran sebelumnya. Butir soal yang dipertahankan dalam penelitian ini adalah butir soal yang memiliki daya beda lebih besar atau sama dengan 0,3, sehingga daya beda tersebut di atas kriteria minimum yang dipaparkan oleh Dali S Naga bahwa kriteria empiris koefisien korelasi butir-total ini mencakup nilai 0,20 (menurut Aiken, 1997, hlm 65; Crocker and Algina, 1986, hlm 324; Nunnally, 1970, hlm 202; Mehrens and Lehman, 1991, hlm. 167) atau nilai 0,25 (menurut Henning, 1987, hlm 53).

Adapun prosedur seleksi butir soal instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Instrumen Studi Pendahuluan Kemampuan Penalaran Adaptif

Berikut ini adalah tabel daya beda soal tes studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif.

Butir Soal	Koefisien Korelasi Product Moment (r_{xy})
1	0,551
2	0,566
4a	0,621
4b	0,497
5a	0,485
5b	0,313

Butir soal No 3 tidak digunakan karena saat pengumpulan data, terdapat kesalahan penulisan yang mengakibatkan soal tidak mengukur hal yang seharusnya di ukur. Adapun kesalahan yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut :

3. Perhatikan pernyataan di bawah ini:

$1089 \times 1 = 1089$		$1089 \times 6 = 6534$
$1089 \times 2 = 2178$		$1089 \times 7 = 7623$
$1089 \times 3 = 3267$		$1089 \times 8 = 8712$
$1089 \times 4 = 4356$		$1089 \times 9 = 9801$
$1089 \times 5 = 5445$		

- Buatlah pernyataan berdasarkan kondisi tersebut.
- Tentukan hasil dari 1098×9 menggunakan pernyataan yang telah Anda buat.

Seharusnya, instrumen yang diharapkan adalah sebagai berikut :

3. Perhatikan pernyataan di bawah ini:

$1089 \times 1 = 1089$		$1089 \times 5 = 5445$
$1089 \times 2 = 2178$		$1089 \times 6 = 6534$
$1089 \times 3 = 3267$		$1089 \times 7 = 7623$
$1089 \times 4 = 4356$		$1089 \times 8 = 8712$

- Buatlah pernyataan berdasarkan kondisi tersebut.
- Tentukan hasil dari 1089×9 menggunakan pernyataan yang telah Anda buat.

Butir soal tersebut menjadi kurang mampu mengukur indikator kemampuan penalaran adaptif yaitu mengajukan konjektur atau pernyataan. Sehingga butir soal no 3 dihilangkan atau tidak digunakan karena butir soal tersebut tidak sesuai dan untuk indikator mengajukan konjektur atau pernyataan masih tetap terwakilkan oleh butir soal nomor 5.

Menurut perhitungan daya beda butir soal, keseluruhan butir soal yang digunakan tersebut memiliki daya beda di atas 0,3. Daya beda tersebut di atas kriteria minimum yang dipaparkan oleh Dali S Naga bahwa kriteria empiris

koefisien korelasi butir-total ini mencakup nilai 0,20 (menurut Aiken, 1997, hlm 65; Crocker and Algina, 1986, hlm 324; Nunnally, 1970, hlm 202; Mehrens and Lehman, 1991, hlm. 167) atau nilai 0,25 (menurut Henning, 1987, hlm 53). Dengan dasar tersebut, maka keseluruhan butir soal studi pendahuluan kemampuan penalaran adaptif tersebut tetap digunakan dengan pereduksian yang dilakukan hanya untuk butir soal nomor 3.

Selain itu, dengan tindakan yang dilakukan peneliti untuk mempertahankan butir soal tersebut tetap membuat instrumen memiliki reliabilitas sebesar 0,424. Nilai $r = 0,424$ walaupun tidak masuk dalam kategori yang tinggi namun instrumen tersebut masih dianggap baik karena $r = 0,424$ termasuk dalam kategori yang cukup.

2. Instrumen Studi Pendahuluan Skala Sikap Peduli Lingkungan

Berikut ini adalah tabel daya beda soal tes studi pendahuluan skala sikap peduli lingkungan.

No butir	(r_{xy})	No butir	(r_{xy})	No butir	(r_{xy})
1	0,406	13	0,363	25	0,460
2	0,416	14	0,340	26	0,423
3	0,542	15	0,608	27	0,308
4	0,206	16	0,351	28	0,417
5	0,169	17	-0,020	29	0,402
6	0,469	18	0,348	30	0,340
7	0,477	19	0,437	31	0,440
8	0,349	20	0,324	32	0,456
9	0,267	21	0,246	33	0,122
10	0,367	22	-0,015	34	0,464
11	0,461	23	0,262	35	0,571
12	0,237	24	0,521	36	0,450

Berdasarkan perhitungan daya beda tersebut, terdapat beberapa butir soal yang memiliki daya beda di bawah 0,3 yaitu butir soal nomor 4, 5, 9, 12, 17, 21, 22, 23, dan 33. Untuk selanjutnya, kesembilan butir soal yang memiliki daya beda rendah tersebut dihilangkan atau tidak dipergunakan dalam penelitian ini. Sebelum butir soal tersebut direduksi, reliabilitas instrumen

skala sikap tersebut adalah 0,806, namun setelah direduksi reliabilitas skala sikap tersebut naik menjadi 0,836 atau $r = 0,836$.

Adapun perhitungan reliabilitas tersebut adalah sebagai berikut :

No	Butir (Xi)	$\Sigma (X), \Sigma (Xt)$	$\Sigma (X^2), \Sigma (Xt^2)$	S^2	S_i^2
1	1	125,44	295,095	0,5568	
2	2	110,21	238,420	0,6096	
3	3	102,79	213,245	0,6293	
4	6	87,36	162,610	0,6002	
5	7	108,83	239,808	0,7185	
6	8	94,03	185,506	0,6466	
7	10	107,43	230,412	0,6451	
8	11	139,94	353,144	0,4535	
9	13	142,46	369,742	0,5336	
10	14	85,30	160,026	0,6568	
11	15	125,40	300,826	0,6565	
12	16	129,13	308,658	0,5215	
13	18	141,39	369,999	0,6242	
14	19	139,68	354,002	0,4889	
15	20	124,72	290,984	0,5377	
16	24	141,38	371,839	0,6560	
17	25	126,55	304,309	0,6336	
18	26	116,36	265,009	0,6671	
19	27	116,91	266,101	0,6491	
20	28	144,12	377,586	0,5322	
21	29	126,90	305,812	0,6345	
22	30	98,45	207,419	0,7778	
23	31	68,47	101,926	0,4031	
24	32	107,16	229,586	0,6472	
25	34	143,33	378,544	0,6126	
26	35	116,38	260,904	0,5959	
27	36	124,78	294,995	0,6017	
total (Xt)		3194,91	175064,214	$\Sigma S_i^2 = 16,28977$	83,73054

$$\frac{k}{k-1} = \frac{27}{27-1} = \frac{27}{26} = 1,038462$$

$$1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_i^2} = 1 - \frac{16,28977}{83,73054} = 0,80545$$

$$\text{Reliabilitas (r)} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_i^2} \right) = 1,038462 \times 0,80545 = \mathbf{0,836429}$$

3. Instrumen Tes Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif

Berikut ini adalah tabel daya beda tes pretes-postes kemampuan penalaran adaptif yang diperoleh berdasarkan perhitungan menggunakan korelasi product moment dari Pearson.

Butir Soal	Koefisien Korelasi Product Moment (r_{xy})
1	0,419
2	0,817
3	0,791
4	0,799
5	0,860
6	0,830
7	0,745
8	0,722

Jika dilihat dari daya beda masing-masing butir soal, keseluruhan butir soal memiliki daya beda yang tinggi. Namun jika dilihat dari keektifan dan efisiensi waktu serta biaya, ditambah dengan masukan dari dosen pembimbing, maka peneliti memutuskan untuk mereduksi instrumen dengan masing-masing indikator hanya terwakili oleh 1 butir soal saja.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka peneliti menentukan 4 butir soal untuk selanjutnya digunakan sebagai instrumen tes pretes-postes kemampuan penalaran adaptif dalam penelitian ini. Pemilihan 4 butir soal dari 8 butir soal tersebut, menggunakan pertimbangan tingkat kesukaran masing-masing butir soal. Berikut ini adalah tabel tingkat kesukaran masing-masing butir soal.

Butir Soal	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	Sedang
2	Sedang
3	Sedang
4	Sukar
5	Sedang
6	Sedang
7	Sukar
8	Sukar

Jika dikelompokkan berdasarkan indikator kemampuan penalaran adaptif, maka diperoleh tabel sebagai berikut:

Indikator	Butir Soal	(r_{xy})	Tingkat Kesukaran
a	2	0,817	Sedang
	6	0,830	Sedang
b	1	0,419	Sedang
	3	0,791	Sedang
c	7	0,745	Sukar
	8	0,722	Sukar
d	4	0,799	Sukar
	5	0,860	Sedang

Keterangan :

- a. Mampu mengajukan dugaan atau konjektur
- b. Mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang telah diberikan
- c. Mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- d. Mampu memeriksa kesahihan suatu argumen

Catatan :

Butir soal no 8 mengukur 2 buah indikator yaitu indikator menarik kesimpulan dari suatu pernyataan dan memberikan alasan mengenai jawaban yang telah diberikan.

Berdasarkan tabel di atas, maka peneliti melakukan reduksi instrumen pretes-postes sebagai berikut :

1. Butir soal untuk mengukur indikator mampu mengajukan dugaan atau konjektur adalah butir soal no 6 dengan alasan daya beda butir soal no 6 lebih besar dari daya beda butir soal no 2.
2. Butir soal untuk mengukur indikator mampu memberikan alasan mengenai jawaban yang telah diberikan adalah butir soal no 3 dengan alasan daya beda butir soal no 3 lebih besar dari daya beda butir soal no 1.
3. Butir soal untuk mengukur indikator mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan adalah butir soal no 7 dengan alasan daya beda butir soal no 7 lebih besar dari daya beda butir soal no 8. Selain itu, butir soal no 8 mengukur 2 indikator yang berbeda sehingga peneliti memilih butir soal no 7 agar masing-masing butir soal hanya mengukur 1 indikator saja.

4. Butir soal untuk mengukur indikator mampu memeriksa kesahihan suatu argumen adalah butir soal no 5 dengan alasan daya beda butir soal no 5 lebih besar dari daya beda butir soal no 4. Selain itu jika ditinjau dari tingkat kesukarannya, butir soal no 5 memiliki tingkat kesukaran yang sedang artinya kesukarannya lebih rendah jika dibandingkan dengan butir soal no 4.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa butir soal yang dijadikan sebagai instrumen pengumpulan data terkait kemampuan penalaran adaptif siswa adalah butir soal nomor 2, 5, 6, dan 7. Adapun nilai reliabilitas instrumen setelah instrumen tersebut direduksi (dari 8 butir soal menjadi 4 butir soal) adalah sebagai berikut.

No	Butir (X _i)	Σ (X), Σ (X _t)	Σ (X ²), Σ (X _t ²)	S ²	S _i ²
1	2	125,44	295,095	0,5568	
2	5	110,21	238,420	0,6096	
3	6	102,79	213,245	0,6293	
4	7	87,36	162,610	0,6002	
total (X_t)		3194,91	175064,214	Σ S_i² = 16,28977	83,73054
$\frac{k}{k-1} = \frac{27}{27-1} = \frac{27}{26} = 1,038462$					
$1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} = 1 - \frac{16,28977}{83,73054} = 0,80545$					
$\text{Reliabilitas (r)} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2}\right) = 1,038462 \times 0,80545 = \mathbf{0,836429}$					

4. Instrumen Pretes-Postes Skala Sikap Peduli Lingkungan

Skala sikap peduli lingkungan yang digunakan untuk pretes dan postes dalam penelitian ini menggunakan skala sikap peduli lingkungan yang digunakan saat studi pendahuluan untuk mengukur sikap peduli lingkungan siswa.

LAMPIRAN 5

HASIL PENELITIAN

- 5.1. **Data *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif**
- 5.2. **Deskripsi Data Pretes, Postes, dan *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA)**
- 5.3. **Uji Normalitas Data Pretes, Postes, dan *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA)**
- 5.4. **Uji Regresi Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif**
- 5.5. **Uji *One Way Anova* terhadap *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan KAM Siswa**
- 5.6. **Uji *Two Way Anova* terhadap *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif Berdasarkan Faktor Pembelajaran Ditinjau dari KAM Siswa**
- 5.7. **Uji *t* Satu Pihak terhadap *N-Gain* Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**
- 5.8. **Data *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan**
- 5.9. **Deskripsi Data Skor Awal, Skor Akhir, dan *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan (SPL)**
- 5.10. **Uji Normalitas Data Skor Awal, Skor Akhir, dan *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan (SPL)**
- 5.11. **Uji Regresi Skor Awal - Skor Akhir Sikap Peduli Lingkungan**
- 5.14. **Uji *One Way Anova* terhadap *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan KAM Siswa**
- 5.15. **Uji *Two Way Anova* terhadap *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan Berdasarkan Faktor Pembelajaran Ditinjau dari KAM Siswa**

Lampiran 5.1

N-GAIN

TES KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF SISWA

Kelas VIII G (Kelas Kontrol)

No	Kode Siswa	N-Gain
1	G1	0,077
2	G2	0,391
3	G3	-0,091
4	G4	-0,067
5	G5	0,583
6	G6	0,333
7	G7	0,333
8	G8	0,333
9	G9	0,478
10	G10	0,000
11	G11	0,500
12	G12	0,286
13	G13	0,200
14	G14	0,476
15	G15	0,467
16	G16	0,385
17	G17	0,278
18	G18	0,385
19	G19	0,364
20	G20	0,267
21	G21	0,158
22	G22	0,071
23	G23	0,522
24	G24	0,565
25	G25	0,471
26	G26	0,300
27	G27	0,529
28	G28	0,556
29	G29	0,526
30	G30	0,429
31	G31	0,583
32	G32	0,400
33	G33	0,391
34	G34	0,211

N-GAIN
TES KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF SISWA

Kelas VIII H (Kelas Eksperimen)

No	Kode Siswa	N-Gain
1	H1	0,773
2	H2	0,591
3	H3	0,067
4	H4	0,471
5	H5	0,579
6	H6	0,600
7	H7	0,304
8	H8	0,708
9	H9	0,227
10	H10	0,250
11	H11	0,550
12	H12	0,857
13	H13	0,333
14	H14	0,700
15	H15	0,000
16	H16	0,167
17	H17	0,350
18	H18	0,870
19	H19	0,611
20	H20	0,917
21	H21	0,529
22	H22	0,600
23	H23	0,556
24	H24	0,190
25	H25	0,833
26	H26	0,091
27	H27	0,429
28	H28	0,800
29	H29	0,688
30	H30	0,692
31	H31	0,471
32	H32	1,000
33	H33	0,421
34	H34	0,722
35	H35	0,111

Lampiran 5.2

Deskripsi data Pretes, Postes, dan *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif

		pretes eksperimen total	pretes kontrol total	postes eksperimen total	postes kontrol total	ngain eksperimen total	ngain kontrol total
N	Valid	35	34	35	34	35	34
	Missing	34	35	34	35	34	35
Mean		4,9429	5,5588	14,8857	11,9706	,5159	,3438
Median		4,0000	5,0000	16,0000	12,5000	,5556	,3846
Mode		6,00	1,00	16,00	16,00	,47 ^a	,33
Std. Deviation		3,59692	3,93270	5,08036	4,18138	,26648	,18487
Variance		12,938	15,466	25,810	17,484	,071	,034
Skewness		,753	,157	-,268	-1,252	-,237	-,838
Std. Error of Skewness		,398	,403	,398	,403	,398	,403
Kurtosis		,325	-1,305	-,968	2,263	-,845	,029
Std. Error of Kurtosis		,778	,788	,778	,788	,778	,788
Range		14,00	12,00	18,00	19,00	1,00	,67
Minimum		,00	,00	6,00	,00	,00	-,09
Maximum		14,00	12,00	24,00	19,00	1,00	,58
Sum		173,00	189,00	521,00	407,00	18,06	11,69

Deskripsi Data Pretes, Postes, dan *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA) Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika (KAM)

1. Berdasarkan Pengelompokkan PAN

a. Nilai Pretes Kelas Eksperimen dan Kontrol

		pretes eksperimen tinggi	pretes eksperimen sedang	pretes eksperimen rendah	pretes kontrol tinggi	pretes kontrol sedang	pretes kontrol rendah
N	Valid	6	25	4	6	21	7
	Missing	63	44	65	63	48	62
Mean		5,6667	4,9200	4,0000	5,3333	6,3810	3,2857
Median		6,5000	4,0000	4,5000	4,5000	7,0000	4,0000
Mode		7,00	4,00	,00 ^a	4,00	1,00	,00
Std. Deviation		3,77712	3,71842	3,16228	3,07679	4,24825	2,92770
Variance		14,267	13,827	10,000	9,467	18,048	8,571
Skewness		-,247	1,014	-,632	1,447	-,197	-,058
Std. Error of Skewness		,845	,464	1,014	,845	,501	,794
Kurtosis		,274	,698	-1,700	2,819	-1,620	-2,136
Std. Error of Kurtosis		1,741	,902	2,619	1,741	,972	1,587
Range		11,00	14,00	7,00	9,00	12,00	7,00
Minimum		,00	,00	,00	2,00	,00	,00
Maximum		11,00	14,00	7,00	11,00	12,00	7,00
Sum		34,00	123,00	16,00	32,00	134,00	23,00

b. Nilai Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

		postes eksperimen tinggi	postes eksperimen sedang	postes eksperimen rendah	postes kontrol tinggi	postes kontrol sedang	postes kontrol rendah
N	Valid	6	25	4	6	21	7
	Missing	63	44	65	63	48	62
Mean		16,8333	14,6400	13,5000	12,1667	11,9048	12,0000
Median		17,0000	16,0000	12,5000	12,0000	13,0000	11,0000
Mode		15,00 ^a	16,00	7,00 ^a	12,00	16,00	10,00
Std. Deviation		3,31160	5,20320	6,85565	2,56255	4,94879	3,00000
Variance		10,967	27,073	47,000	6,567	24,490	9,000
Skewness		-,426	-,201	,546	,366	-,1280	,156
Std. Error of Skewness		,845	,464	1,014	,845	,501	,794
Kurtosis		-1,643	-,950	-2,252	-,571	1,554	-1,701
Std. Error of Kurtosis		1,741	,902	2,619	1,741	,972	1,587
Range		8,00	18,00	15,00	7,00	19,00	8,00
Minimum		12,00	6,00	7,00	9,00	,00	8,00
Maximum		20,00	24,00	22,00	16,00	19,00	16,00
Sum		101,00	366,00	54,00	73,00	250,00	84,00

c. Nilai *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol

		ngain eksperimen tinggi	ngain eksperimen sedang	ngain eksperimen rendah	ngain kontrol tinggi	ngain kontrol sedang	ngain kontrol rendah
N	Valid	6	25	4	6	21	7
	Missing	63	44	65	63	48	62
Mean		,6029	,5055	,4508	,3654	,3122	,4202
Median		,5814	,5789	,3599	,3741	,3846	,3913
Mode		,47	,60	,17 ^a	,21 ^a	-,09 ^a	,28 ^a
Std. Deviation		,16777	,27665	,35200	,09455	,21512	,12444
Variance		,028	,077	,124	,009	,046	,015
Skewness		,299	-,254	,933	-,445	-,576	,185
Std. Error of Skewness		,845	,464	1,014	,845	,501	,794
Kurtosis		-2,166	-,862	-,853	1,684	-,937	-2,179
Std. Error of Kurtosis		1,741	,902	2,619	1,741	,972	1,587
Range		,40	1,00	,75	,29	,67	,31
Minimum		,43	,00	,17	,21	-,09	,28
Maximum		,83	1,00	,92	,50	,58	,58
Sum		3,62	12,64	1,80	2,19	6,56	2,94

2. Berdasarkan Pengelompokkan PAP

a. Nilai Pretes Kelas Eksperimen dan Kontrol

		pretes eksperimen tinggi	pretes eksperimen sedang	pretes eksperimen rendah	pretes kontrol tinggi	pretes kontrol sedang	pretes kontrol rendah
N	Valid	4	28	3	3	27	4
	Missing	65	41	66	66	42	65
Mean		4,0000	5,1429	4,3333	6,6667	5,8148	3,0000
Median		4,5000	4,0000	6,0000	5,0000	6,0000	3,0000
Mode		,00 ^a	4,00	,00 ^a	4,00 ^a	1,00	,00 ^a
Std. Deviation		3,16228	3,72891	3,78594	3,78594	4,03863	2,94392
Variance		10,000	13,905	14,333	14,333	16,311	8,667
Skewness		-,632	,867	-,1597	1,597	,051	,000
Std. Error of Skewness		1,014	,441	1,225	1,225	,448	1,014
Kurtosis		-1,700	,219			-,1456	-4,891
Std. Error of Kurtosis		2,619	,858			,872	2,619
Range		7,00	14,00	7,00	7,00	12,00	6,00
Minimum		,00	,00	,00	4,00	,00	,00
Maximum		7,00	14,00	7,00	11,00	12,00	6,00
Sum		16,00	144,00	13,00	20,00	157,00	12,00

b. Nilai Postes Kelas Eksperimen dan Kontrol

		postes eksperimen tinggi	postes eksperimen sedang	postes eksperimen rendah	postes kontrol tinggi	postes kontrol sedang	postes kontrol rendah
N	Valid	4	28	3	3	27	4
	Missing	65	41	66	66	42	65
Mean		16,5000	14,5714	15,6667	13,0000	12,0000	11,0000
Median		17,0000	15,5000	16,0000	14,0000	13,0000	10,5000
Mode		12,00 ^a	16,00	9,00 ^a	9,00 ^a	16,00	8,00 ^a
Std. Deviation		3,69685	5,22408	6,50641	3,60555	4,46353	2,94392
Variance		13,667	27,291	42,333	13,000	19,923	8,667
Skewness		-,475	-,214	-,230	-,152	-,351	,941
Std. Error of Skewness		1,014	,441	1,225	1,225	,448	1,014
Kurtosis		-,2716	-,1019			2,280	1,500
Std. Error of Kurtosis		2,619	,858			,872	2,619
Range		8,00	18,00	13,00	7,00	19,00	7,00
Minimum		12,00	6,00	9,00	9,00	,00	8,00
Maximum		20,00	24,00	22,00	16,00	19,00	15,00
Sum		66,00	408,00	47,00	39,00	324,00	44,00

c. Nilai *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol

		ngain eksperimen tinggi	ngain eksperimen sedang	ngain eksperimen rendah	ngain kontrol tinggi	ngain kontrol sedang	ngain kontrol rendah
N	Valid	4	28	3	3	27	4
	Missing	65	41	66	66	42	65
Mean		,6137	,4996	,5376	,3650	,3358	,3822
Median		,5964	,5673	,5294	,3846	,3846	,3623
Mode		,43 ^a	,60	,17 ^a	,21 ^a	,33 ^a	,28 ^a
Std. Deviation		,19559	,27020	,37507	,14573	,20021	,10668
Variance		,038	,073	,141	,021	,040	,011
Skewness		,232	-,221	,098	-,593	-,759	,956
Std. Error of Skewness		1,014	,441	1,225	1,225	,448	1,014
Kurtosis		-,4253	-,869			-,376	,810
Std. Error of Kurtosis		2,619	,858			,872	2,619
Range		,40	1,00	,75	,29	,67	,25
Minimum		,43	,00	,17	,21	-,09	,28
Maximum		,83	1,00	,92	,50	,58	,53
Sum		2,45	13,99	1,61	1,10	9,07	1,53

Lampiran 5.3

Uji Normalitas Data Pretes, Postes, dan *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA)

1. Data Total Kelas Eksperimen dan Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes eksperimen total	pretes kontrol total	postes eksperimen total	postes kontrol total	ngain eksperimen total	ngain kontrol total
N		35	34	35	34	35	34
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	4,9429	5,5688	14,8857	11,9706	,5159	,3438
	Std. Deviation	3,59692	3,93270	5,08036	4,18138	,26648	,18487
Most Extreme Differences	Absolute	,127	,133	,138	,138	,094	,124
	Positive	,127	,112	,089	,138	,069	,098
	Negative	-,085	-,133	-,138	-,120	-,094	-,124
Kolmogorov-Smirnov Z		,753	,774	,814	,806	,555	,726
Asymp. Sig. (2-tailed)		,622	,587	,522	,535	,918	,668

2. Data Berdasarkan Pengelompokkan PAN

a. Data pretes dan postes kelas eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes eksperimen tinggi	pretes eksperimen sedang	pretes eksperimen rendah	postes eksperimen tinggi	postes eksperimen sedang	postes eksperimen rendah
N		6	25	4	6	25	4
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,6667	4,9200	4,0000	16,8333	14,6400	13,5000
	Std. Deviation	3,77712	3,71842	3,16228	3,31160	5,20320	6,85565
Most Extreme Differences	Absolute	,202	,186	,236	,244	,128	,244
	Positive	,195	,186	,171	,210	,099	,244
	Negative	-,202	-,093	-,236	-,244	-,128	-,172
Kolmogorov-Smirnov Z		,494	,929	,473	,597	,638	,488
Asymp. Sig. (2-tailed)		,967	,354	,979	,869	,810	,971

b. Data pretes dan postes kelas kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes kontrol tinggi	pretes kontrol sedang	pretes kontrol rendah	postes kontrol tinggi	postes kontrol sedang	postes kontrol rendah
N		6	21	7	6	21	7
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5,3333	6,3810	3,2857	12,1667	11,9048	12,0000
	Std. Deviation	3,07679	4,24825	2,92770	2,56255	4,94879	3,00000
Most Extreme Differences	Absolute	,248	,207	,211	,193	,174	,202
	Positive	,248	,135	,211	,193	,156	,202
	Negative	-,166	-,207	-,168	-,141	-,174	-,176
Kolmogorov-Smirnov Z		,606	,950	,558	,472	,799	,534
Asymp. Sig. (2-tailed)		,856	,327	,914	,979	,546	,938

c. Data *N-Gain*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ngain eksperimen tinggi	ngain eksperimen sedang	ngain eksperimen rendah	ngain kontrol tinggi	ngain kontrol sedang	ngain kontrol rendah
N		6	25	4	6	21	7
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,6029	,5055	,4508	,3654	,3122	,4202
	Std. Deviation	,16777	,27665	,35200	,09455	,21512	,12444
Most Extreme Differences	Absolute	,285	,164	,270	,201	,156	,232
	Positive	,285	,083	,270	,190	,104	,186
	Negative	-,203	-,164	-,210	-,201	-,156	-,232
Kolmogorov-Smirnov Z		,698	,820	,540	,492	,713	,613
Asymp. Sig. (2-tailed)		,715	,512	,932	,969	,690	,847

3. Data Berdasarkan Pengelompokkan PAP

a. Data pretes dan postes kelas eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes eksperimen tinggi	pretes eksperimen sedang	pretes eksperimen rendah	postes eksperimen tinggi	postes eksperimen sedang	postes eksperimen rendah
N		4	28	3	4	28	3
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	4,0000	5,1429	4,3333	16,5000	14,5714	15,6667
	Std. Deviation	3,16228	3,72891	3,78594	3,69885	5,22408	6,50641
Most Extreme Differences	Absolute	,236	,159	,337	,251	,140	,187
	Positive	,171	,159	,241	,172	,110	,181
	Negative	-,236	-,085	-,337	-,251	-,140	-,187
Kolmogorov-Smirnov Z		,473	,842	,583	,501	,740	,324
Asymp. Sig. (2-tailed)		,979	,478	,886	,963	,644	1,000

b. Data Pretes dan Postes Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes kontrol tinggi	pretes kontrol sedang	pretes kontrol rendah	postes kontrol tinggi	postes kontrol sedang	postes kontrol rendah
N		3	27	4	3	27	4
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	6,6667	5,8148	3,0000	13,0000	12,0000	11,0000
	Std. Deviation	3,78594	4,03863	2,94392	3,60555	4,46353	2,94392
Most Extreme Differences	Absolute	,337	,155	,252	,276	,167	,250
	Positive	,337	,124	,252	,203	,148	,250
	Negative	-,241	-,155	-,252	-,276	-,167	-,163
Kolmogorov-Smirnov Z		,583	,807	,503	,478	,866	,500
Asymp. Sig. (2-tailed)		,886	,534	,962	,976	,441	,964

c. Data N-Gain

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ngain eksperimen tinggi	ngain eksperimen sedang	ngain eksperimen rendah	ngain kontrol tinggi	ngain kontrol sedang	ngain kontrol rendah
N		4	28	3	3	27	4
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,6137	,4996	,5376	,3650	,3358	,3822
	Std. Deviation	,19559	,27020	,37507	,14573	,20021	,10668
Most Extreme Differences	Absolute	,268	,145	,177	,220	,125	,216
	Positive	,268	,072	,175	,189	,108	,216
	Negative	-,211	-,145	-,177	-,220	-,125	-,164
Kolmogorov-Smirnov Z		,536	,769	,307	,381	,648	,432
Asymp. Sig. (2-tailed)		,937	,595	1,000	,999	,795	,992

Tabel 4.3

Hasil Uji Kolmogorov Smirnov Data Pretes, Postes, dan N-Gain Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA)

		Kelas	KAM	Nilai Signifikan			Interpretasi
				Pretes	Postes	N-Gain	
KPA	PAN	Eks	Tinggi	0,967	0,869	0,715	H ₀ diterima Untuk seluruh data
			Sedang	0,354	0,810	0,512	
			Rendah	0,979	0,971	0,932	
			Total	0,622	0,522	0,918	
		Kon	Tinggi	0,856	0,979	0,969	
			Sedang	0,327	0,546	0,690	
			Rendah	0,914	0,938	0,847	
			Total	0,587	0,535	0,668	
KPA	PAP	Eks	Tinggi	0,979	0,963	0,937	H ₀ diterima Untuk seluruh data
			Sedang	0,478	0,644	0,595	
			Rendah	0,886	1,000	1,000	
			Total	0,622	0,522	0,918	
		Kon	Tinggi	0,886	0,976	0,668	
			Sedang	0,534	0,441	0,999	
			Rendah	0,962	0,964	0,795	
			Total	0,587	0,535	0,992	

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Hipotesis yang diuji dan dasar pengambilan keputusan yang digunakan dalam pengujian ini telah dijelaskan pada bab III. Dengan tingkat kepercayaan 95 % dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dapat disimpulkan bahwa data pretes, postes dan *N-Gain* kemampuan penalaran adaptif siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol berdasarkan kemampuan awal Matematika (tinggi, sedang, dan rendah) maupun total siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol, keseluruhannya berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dengan kata lain H_0 diterima untuk setiap sampel data sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal berdasarkan pengujian sampel data dari populasi tersebut.

Lampiran 5.4

Uji Regresi Pretes-Postes Kemampuan Penalaran Adaptif

Sebelum dilakukan uji Anacova, terlebih dahulu dilakukan uji analisis regresi linear sebagai uji prasyarat dari uji Anacova. Uji Regresi linear ini digunakan untuk melihat kelinearan antara nilai pretes dan postes siswa pada kelas eksperimen. Berikut ini disajikan deskripsi data pretes dan postes kemampuan penalaran adaptif siswa kelas eksperimen.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
postes	14,8857	5,08036	35
pretes	4,9429	3,59692	35

Berdasarkan output di atas (*Descriptive Statistics*), diketahui bahwa rata-rata postes dengan jumlah data 35 adalah 14,8857 dengan simpangan baku

5,08036. Sedangkan rata-rata pretes dengan jumlah 35 adalah 4,9429 dengan simpangan baku 3,59692.

Correlations

		postes	pretes
Pearson Correlation	postes	1,000	,188
	pretes	,188	1,000
Sig. (1-tailed)	postes	.	,140
	pretes	,140	.
N	postes	35	35
	pretes	35	35

Berdasarkan output di atas (*Correlations*) terlihat bahwa hubungan antara variabel pretes dan variabel postes adalah 0,188. Arah positif menunjukkan hubungan yang sangat erat antara postes dengan pretes sehingga semakin tinggi nilai pretes maka akan semakin tinggi pula nilai postes. Namun tingkat signifikansi koefisien korelasi satu sisi berdasarkan output tersebut adalah sebesar 0,140 dan jauh lebih besar dari taraf signifikansi atau $Asymp\ sig \geq 0,05$ yang berarti bahwa korelasi antara pretes dengan postes adalah tidak signifikan.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,188 ^a	,035	,006	5,06487

a. Predictors: (Constant), pretes

Berdasarkan output di atas (*Model Summary*), terlihat bahwa besarnya R Square adalah 0,035 yang berarti hanya 3,5 % variabel postes dapat dijelaskan oleh variabel pretes. Untuk sisanya sebesar 96,5 % dijelaskan oleh sebab-sebab lainnya. Karena prosentase pretes untuk menjelaskan postes sangat kecil, ditambah dengan nilai *Standar Error of The Estimate* yaitu 5,06487 dan nilai tersebut hampir sama dengan nilai standar deviasi untuk variabel postes yaitu sebesar 5,08036, maka variabel pretes kurang mampu menjelaskan variabel postes dengan baik.

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	30,998	1	30,998	1,208	,280 ^a
	Residual	846,545	33	25,653		
	Total	877,543	34			

a. Predictors: (Constant), pretes

b. Dependent Variable: postes

Dari tabel Anova diperoleh F hitung sebesar 1,208 dengan tingkat signifikansi $0,280 \geq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi dari variabel pretes tidak mampu memprediksi variabel postes kemampuan penalaran adaptif siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir.

Berdasarkan analisis, diperoleh hasil bahwa tidak terdapat hubungan regresi linear sehingga uji anacova tidak dapat dilanjutkan karena uji prasyarat anacova tidak terpenuhi. Selanjutnya peneliti menganalisis data menggunakan uji anova 1 jalur (*One Way Anova*) karena tidak menggunakan covariabel dalam perhitungan.

Lampiran 5.5

Uji *One Way Anova* terhadap *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan KAM Siswa

Analisis variansi (Anova) adalah teknik analisis statistik yang dikembangkan dan diperkenalkan pertama kali oleh Sir Ronald A. Fisher (Furqon, 2001 : 185). Dalam penelitian ini, data yang dianalisis menggunakan anova satu jalur adalah data *N-Gain* kemampuan penalaran adaptif siswa kelas eksperimen. Peneliti memilih menganalisis *N-Gain* karena penelitian ini bertujuan untuk mengungkap peningkatan yang terjadi setelah dilakukannya *treatment* pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir. Selain itu, penggunaan *N-Gain* dapat digunakan sebagai pengganti dari uji *Anacova* yang tidak dapat peneliti lakukan karena tidak terpenuhinya uji prasyarat yaitu *Regresi Linear* antara pretes dan postes. Hal ini disebabkan karena dalam *N-Gain*, peranan nilai pretes siswa tetap diperhitungkan sehingga start awal atau kemampuan awal

siswa tentang kemampuan penalaran adaptif tetap tidak diabaikan oleh peneliti dan tetap diperhitungkan dalam analisis dalam penelitian ini. Adapun output dari pengujian menggunakan Anova satu jalur (*One Way Anova*) dan interpretasi dari dari pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengelompokkan KAM Siswa Berdasarkan PAN

Descriptives

NGain

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
tinggi	6	,6029	,16777	,06849	,4269	,7790	,43	,83
sedang	25	,5055	,27665	,05533	,3913	,6197	,00	1,00
rendah	4	,4508	,35200	,17600	-,1093	1,0109	,17	,92
Total	35	,5159	,26648	,04504	,4244	,6075	,00	1,00

Berdasarkan output di atas (*Descriptives*), ukuran sampel data dalam pengujian ini sama dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen sehingga dapat disimpulkan bahwa *N-Gain* siswa tidak ada yang dibuang atau dihilangkan.

Berdasarkan output, dapat diinformasikan bahwa pada kelas eksperimen yang memiliki rata-rata paling besar adalah kelompok siswa dengan KAM tinggi dan untuk kelompok siswa dengan KAM rendah memiliki rata-rata paling kecil jika dibandingkan dengan siswa dengan KAM sedang dan KAM tinggi. Standar deviasi *N-Gain* pada kelas eksperimen yang paling kecil adalah standar deviasi kelompok siswa dengan KAM tinggi, yang menunjukkan bahwa *N-Gain* kemampuan penalaran adaptif siswa pada kelompok ini cenderung mengumpul jika dibandingkan dengan kelompok siswa dengan KAM sedang dan KAM rendah. Sementara itu, *N-Gain* pada kelompok siswa dengan KAM rendah cenderung menyebar jika dibandingkan dengan nilai *N-Gain* siswa dengan KAM tinggi dan KAM sedang, hal ini ditunjukkan oleh nilai standar deviasi.

Test of Homogeneity of Variances

NGain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,297	2	32	,287

Berdasarkan output di atas (*Test of Homogeneity of Variances*), terlihat bahwa nilai signifikan ketiga kelompok tersebut adalah sebesar 0,287. Menurut dasar pengambilan keputusan untuk asumsi kesamaan variansi, nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi untuk ketiga kelompok tersebut adalah sama.

ANOVA

NGain					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,065	2	,033	,444	,646
Within Groups	2,349	32	,073		
Total	2,414	34			

Untuk output di atas (*Anova*), kita interpretasikan menggunakan hipotesis sebagai berikut :

Uji Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *N-Gain* antara siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata nilai *N-Gain* antara siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah

Kesimpulan :

Karena p (Sig.) = 0,646 \geq 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *N-Gain* antara siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah setelah memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir.

2. Pengelompokkan KAM Siswa Berdasarkan PAP

Descriptives

ngain eksperimen total								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
tinggi	4	,6137	,19559	,09780	,3024	,9249	,43	,83
sedang	28	,4996	,27020	,05106	,3949	,6044	,00	1,00
rendah	3	,5376	,37507	,21654	-,3941	1,4693	,17	,92
Total	35	,5159	,26648	,04504	,4244	,6075	,00	1,00

Berdasarkan output di atas (*Descriptives*), ukuran sampel data dalam pengujian ini sama dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *N-Gain* siswa tidak ada yang dibuang atau dihilangkan.

Pada output, dapat diinformasikan bahwa pada kelas eksperimen yang memiliki rata-rata paling besar adalah kelompok siswa dengan KAM tinggi dan untuk kelompok siswa dengan KAM rendah memiliki rata-rata paling kecil jika dibandingkan dengan siswa dengan KAM sedang dan KAM tinggi. Standar deviasi nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen yang paling kecil adalah standar deviasi kelompok siswa dengan KAM tinggi, yang menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* kemampuan penalaran adaptif siswa pada kelompok ini cenderung mengumpul jika dibandingkan dengan kelompok siswa dengan KAM sedang dan KAM rendah. Sementara itu, nilai *N-Gain* pada kelompok siswa dengan KAM rendah cenderung menyebar jika dibandingkan dengan nilai *N-Gain* siswa dengan KAM tinggi dan KAM sedang, hal ini ditunjukkan oleh nilai standar deviasi.

Test of Homogeneity of Variances

ngain eksperimen total			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,436	2	32	,651

Berdasarkan output di atas (*Test of Homogeneity of Variances*), nilai signifikan ketiga kelompok tersebut adalah sebesar 0,651 sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi untuk ketiga kelompok tersebut adalah sama.

ANOVA

ngain eksperimen total					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,047	2	,024	,318	,730
Within Groups	2,367	32	,074		
Total	2,414	34			

Kesimpulan :

Karena p (Sig.) = 0,730 \geq 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *N-Gain* antara siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah setelah memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir.

Lampiran 5.6

Uji *Two Way Anova* terhadap *N-Gain* Kemampuan Penalaran Adaptif Berdasarkan Faktor Pembelajaran Ditinjau dari KAM Siswa

Analisis variansi (Anova) adalah teknik analisis statistik yang dikembangkan dan diperkenalkan pertama kali oleh Sir Ronald A. Fisher (Furqon, 2001: 185). Dalam penelitian ini, data yang dianalisis menggunakan anova dua jalur adalah data *N-Gain* kemampuan penalaran adaptif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Pengelompokkan KAM siswa berdasarkan PAN

Adapun output dari pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

		Value Label	N
pembelajaran	1,00	kelas eksperimen	35
	2,00	kelas kontrol	34
KAM	1,00	tinggi	12
	2,00	sedang	46
	3,00	rendah	11

Berdasarkan output *Between-Subjects-Factors*, Value label untuk variabel pembelajaran ada 2 yaitu eksperimen dan kontrol sedangkan berdasarkan KAM ada 3 yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Output tersebut menunjukkan pula banyaknya data untuk masing-masing kelompok data. Adapun deskripsi *mean dan standard deviasi* tiap kelompok data ditunjukkan oleh output berikut.

pembelajaran	KAM	Mean	Std. Deviation	N
kelas eksperimen	tinggi	,6029	,16777	6
	sedang	,5055	,27665	25
	rendah	,4508	,35200	4
	Total	,5159	,26648	35
kelas kontrol	tinggi	,3654	,09455	6
	sedang	,3122	,21512	21
	rendah	,4202	,12444	7
	Total	,3438	,18487	34
Total	tinggi	,4841	,17959	12
	sedang	,4172	,26619	46
	rendah	,4313	,21610	11
	Total	,4311	,24414	69

Berdasarkan output di atas (*Descriptive Statistics*), terlihat pendeskripsian data dengan menampilkan mean dan standar deviasi untuk setiap kelompok data. Adapun untuk kesamaan variansi data ditunjukkan oleh output berikut.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a
 Dependent Variable: NGain

F	df1	df2	Sig.
3,376	5	63	,009

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design:
 Intercept+pembelajaran+KAM+pembelajaran * KAM

Berdasarkan output di atas (*Levene's Test*), terlihat bahwa nilai signifikan ke 6 kelompok tersebut adalah sebesar 0,009. Menurut dasar pengambilan keputusan untuk asumsi kesamaan variansi, nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga disimpulkan bahwa variansi untuk ke 6 kelompok tersebut berbeda.

Tests of Between-Subjects Effects
 Dependent Variable: NGain

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,641 ^a	5	,128	2,365	,050
Intercept	8,675	1	8,675	160,151	,000
pembelajaran	,262	1	,262	4,830	,032
KAM	,055	2	,027	,507	,605
pembelajaran * KAM	,069	2	,034	,633	,534
Error	3,412	63	,054		
Total	16,878	69			
Corrected Total	4,053	68			

a. R Squared = ,158 (Adjusted R Squared = ,091)

Untuk output di atas (*Tests Between-Subjects Effects*), kita interpretasikan menggunakan hipotesis sebagai berikut :

1. Uji Hipotesis 1 (Pembelajaran)

- a. H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor pembelajaran
- b. H_1 : Terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor pembelajaran

Dasar pengambilan keputusan :

- a. Apabila $p \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Apabila $p < 0,05$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan :

Karena p (Sig.) = 0,032 < 0,05 maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor pembelajaran

2. Uji Hipotesis 2 (KAM)

- a. H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan KAM
- b. H_1 : Terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan KAM

Dasar pengambilan keputusan :

- a. Apabila $p \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Apabila $p < 0,05$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan :

Karena p (Sig.) = 0,605 \geq 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor KAM

3. Uji Hipotesis 3 (Pembelajaran dan KAM)

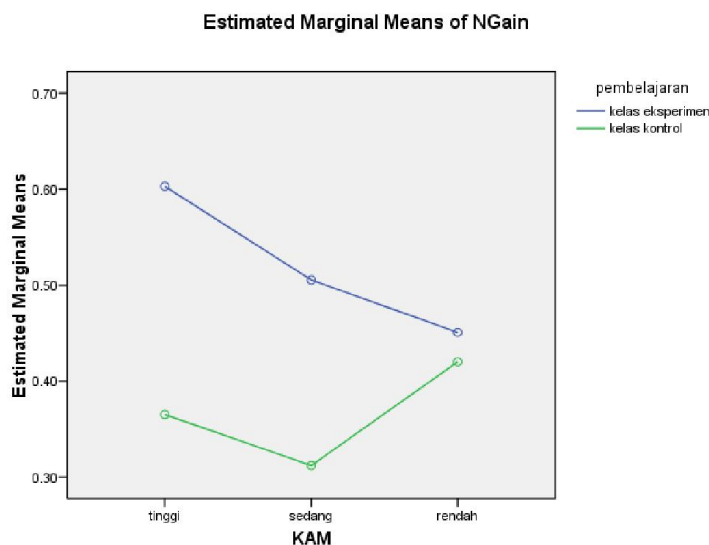
- a. H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor pembelajaran dan KAM
- b. H_1 : Terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor pembelajaran dan KAM

Dasar pengambilan keputusan :

- a. Apabila $p \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Apabila $p < 0,05$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan :

Karena p (Sig.) = 0,534 \geq 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor pembelajaran dan KAM. Kesimpulan ini ditunjukkan pula oleh grafik interaksi pembelajaran dan KAM terhadap *N-Gain* sebagai berikut.



Berdasarkan grafik di atas (*Estimated Marginal Means of Postes*) dengan faktor KAM sebagai sumbu horisontal, terlihat bahwa rata-rata nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nilai *N-Gain* kelas kontrol untuk setiap kelompok siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. Hal ini ditunjukkan oleh kecenderungan garis yang naik menuju angka yang lebih besar pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

Berdasarkan grafik di atas, terlihat pula jarak antara garis biru dan hijau cukup jauh sehingga faktor pembelajaran lebih memberikan pengaruh pada *N-Gain* siswa. Sementara jika ditinjau dari kemiringan garis tiap-tiap pembelajaran, antara titik KAM tinggi dengan KAM sedang kemiringannya tidak terlalu tajam begitupun KAM sedang dengan KAM rendah sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor KAM tidak terlalu memberikan pengaruh terhadap nilai *N-Gain* siswa. Karena adanya pengaruh yang disebabkan oleh faktor pembelajaran tersebut, selanjutnya peneliti menganalisis pembelajaran mana yang lebih efektif memberikan peningkatan kemampuan penalaran adaptif, apakah pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir ataukah pembelajaran konvensional. Untuk menjawab hal tersebut, peneliti menggunakan uji *t* satu pihak yang akan dijelaskan pada lampiran 5.7.

2. Pengelompokkan KAM Siswa Berdasarkan PAP

Adapun output dari pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

	Value Label	N
Pembelajaran	1,00	eksperimen 35
	2,00	kontrol 34
KAM	1,0000	KAM tinggi 7
	2,0000	KAM sedang 55
	3,0000	KAM rendah 7

Berdasarkan output *Between-Subjects-Factors*, Value label untuk variabel pembelajaran ada 2 yaitu eksperimen dan kontrol sedangkan untuk KAM ada 3 yaitu tinggi, sedang, dan rendah dan banyaknya data tiap kelompok data. Adapun *mean* dan *std deviasi* tiap kelompok data ditunjukkan oleh output berikut.

Pembelajaran	KAM	Mean	Std. Deviation	N
eksperimen	KAM tinggi	,6137	,19559	4
	KAM sedang	,4996	,27020	28
	KAM rendah	,5376	,37507	3
	Total	,5159	,26648	35
kontrol	KAM tinggi	,3650	,14573	3
	KAM sedang	,3358	,20021	27
	KAM rendah	,3822	,10668	4
	Total	,3438	,18487	34
Total	KAM tinggi	,5071	,20945	7
	KAM sedang	,4192	,25027	55
	KAM rendah	,4488	,24389	7
	Total	,4311	,24414	69

Output di atas (*Descriptive Statistics*), menampilkan mean dan standar deviasi untuk setiap kelompok data. Adapun output untuk menunjukkan kesamaan variansi data ditunjukkan oleh output berikut.

F	df1	df2	Sig.
1,888	5	63	,109

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design:

Intercept+Pembelajaran+KAM+Pembelajaran * KAM

Berdasarkan output di atas (*Levene's Test*), terlihat bahwa nilai signifikan ke 6 kelompok tersebut adalah sebesar 0,109. Menurut dasar pengambilan keputusan untuk asumsi kesamaan variansi, nilai tersebut lebih besar dari 0,05

sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi untuk ke 6 kelompok tersebut homogen

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NGain

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,567 ^a	5	,113	2,049	,084
Intercept	6,030	1	6,030	108,981	,000
Pembelajaran	,260	1	,260	4,702	,034
KAM	,039	2	,019	,348	,707
Pembelajaran * KAM	,011	2	,006	,103	,902
Error	3,486	63	,055		
Total	16,878	69			
Corrected Total	4,053	68			

a. R Squared = ,140 (Adjusted R Squared = ,072)

Untuk output di atas (*Tests Between-Subjects Effects*), diinterpretasikan menggunakan hipotesis sebagai berikut :

1. Uji Hipotesis 1 (Pembelajaran)

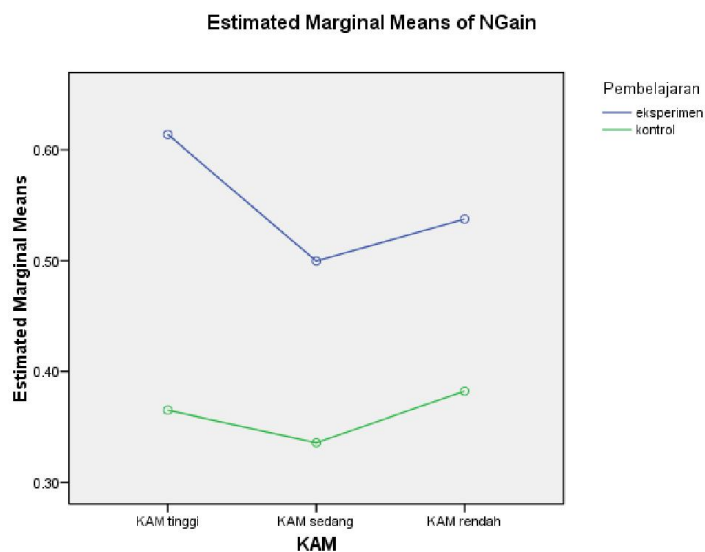
Hasil dari pengujian tersebut adalah (Sig.) = 0,034 < 0,05 maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor pembelajaran

2. Uji Hipotesis 2 (KAM)

Hasil dari pengujian tersebut adalah (Sig.) = 0,707 \geq 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor KAM

3. Uji Hipotesis 3 (Pembelajaran dan KAM)

Hasil dari pengujian tersebut adalah (Sig.) = 0,902 \geq 0,05 maka H_0 diterima sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* berdasarkan faktor pembelajaran dan KAM. Kesimpulan ini ditunjukkan pula oleh grafik interaksi pembelajaran dan KAM berikut.



Berdasarkan grafik di atas (*Estimated Marginal Means of Postes*) dengan faktor KAM sebagai sumbu horisontal, terlihat bahwa rata-rata nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nilai *N-Gain* kelas kontrol untuk setiap kelompok siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. Hal ini ditunjukkan oleh kecenderungan garis yang naik menuju angka yang lebih besar pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

Berdasarkan grafik di atas, terlihat pula jarak antara garis biru dan hijau cukup jauh sehingga faktor pembelajaran lebih memberikan pengaruh pada *N-Gain* siswa. Sementara jika ditinjau dari kemiringan garis tiap-tiap pembelajaran, antara titik KAM tinggi dengan KAM sedang kemiringannya tidak terlalu tajam begitupun KAM sedang dengan KAM rendah sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor KAM tidak terlalu memberikan pengaruh terhadap nilai *N-Gain* siswa. Karena adanya pengaruh yang disebabkan oleh faktor pembelajaran tersebut, selanjutnya peneliti menganalisis pembelajaran mana yang lebih efektif memberikan peningkatan kemampuan penalaran adaptif, apakah pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir ataukah pembelajaran konvensional. Untuk menjawab hal tersebut, peneliti menggunakan uji t satu pihak yang akan dijelaskan pada lampiran 5.7.

Lampiran 5.7

Uji *t* Satu Pihak terhadap *N-Gain* Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data yang digunakan dalam pengujian ini adalah nilai *N-Gain* siswa pada kelas eksperimen dan nilai *N-Gain* siswa pada kelas kontrol. Adapun output dari pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

Group Statistics

pembelajaran		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NGain	kelas eksperimen	35	,5159	,26648	,04504
	kelas kontrol	34	,3438	,18487	,03170

Berdasarkan output di atas (*Group Statistics*), terlihat bahwa banyaknya data untuk kelas eksperimen adalah sebanyak 35 buah dan data untuk kelas kontrol adalah sebanyak 34 buah. Rata-rata *N-Gain* untuk siswa kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata *N-Gain* siswa kelas kontrol ($0,5159 > 0,3438$). Standar deviasi nilai *N-Gain* siswa kelas eksperimen lebih besar dari siswa kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *N-Gain* siswa kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan dengan nilai *N-Gain* siswa kelas kontrol.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NGain	Equal variances assumed	5,813	,019	3,108	67	,003	,17210	,05537	,06159	,28261
	Equal variances not assumed			3,124	60,687	,003	,17210	,05508	,06194	,28225

Hipotesis yang dirumuskan untuk pengujian ini adalah sebagai berikut :

Hipotesis 1 (Kesamaan Variansi)

- H_0 : Data *N-Gain* dari kelompok tinggi eksperimen dan kelompok tinggi kontrol mempunyai variansi yang sama.
- H_1 : Data *N-Gain* dari kelompok tinggi eksperimen dan kelompok tinggi kontrol tidak mempunyai variansi yang sama.

Dasar pengambilan keputusan :

- Apabila $p \geq 0,05$ maka H_0 diterima

- b. Apabila $p < 0,05$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan :

Karena p (Sig.) = $0,019 < 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa data *N-Gain* siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol mempunyai variansi yang berbeda secara signifikan.

Hipotesis 2 (Uji t Satu Pihak)

- a. H_0 : Rata-rata nilai *N-Gain* siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol adalah sama ($\mu_{\text{eksperimen}} = \mu_{\text{kontrol}}$)
- b. H_1 : Rata-rata nilai *N-Gain* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata nilai *N-Gain* siswa kelas kontrol ($\mu_{\text{eksperimen}} > \mu_{\text{kontrol}}$)

Dasar pengambilan keputusan :

- a. Apabila $p \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Apabila $p < 0,05$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan :

Output di atas menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) = $0,003 < 0,05$. Nilai signifikansi dari uji t satu pihak diperoleh dari nilai Sig. (2-tailed) dibagi dua sehingga diperoleh nilai Sig. (1-tailed) = $0,0015$. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, nilai Sig. (1-tailed) = $0,0015 < 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai *N-Gain* siswa kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai *N-Gain* siswa kelas kontrol ($\mu_{\text{tinggiekperimen}} > \mu_{\text{tinggikontrol}}$).

Lampiran 5.8

N-GAIN
TES SKALA SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

Kelas VIII G (Kelas Kontrol)

No	Kode Siswa	N-Gain
1	G1	-0,1992
2	G2	0,1842
3	G3	0,4369
4	G4	0,1107
5	G5	0,2055
6	G6	-0,4557
7	G7	0,0088
8	G8	0,0929
9	G9	-0,0552
10	G10	0,6687
11	G11	0,0011
12	G12	0,3996
13	G13	0,2320
14	G14	-0,4612
15	G15	0,4796
16	G16	0,1315
17	G17	0,1772
18	G18	-0,1560
19	G19	-0,1192
20	G20	-0,2665
21	G21	0,2158
22	G22	0,1825
23	G23	0,3479
24	G24	0,2619
25	G25	0,7014
26	G26	-0,1115
27	G27	-1,0653
28	G28	0,1144
29	G29	0,0466
30	G30	-0,4582
31	G31	0,1179
32	G32	-0,4140
33	G33	0,0292
34	G34	-0,0989

N-GAIN
TES SKALA SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

Kelas VIII H (Kelas Eksperimen)

No	Kode Siswa	N-Gain
1	H1	0,4524
2	H2	0,0000
3	H3	-0,2705
4	H4	0,3093
5	H5	0,4353
6	H6	-0,0697
7	H7	0,5260
8	H8	-0,1475
9	H9	-0,4904
10	H10	0,2905
11	H11	0,5709
12	H12	-0,1501
13	H13	-0,0659
14	H14	0,3970
15	H15	-0,0478
16	H16	0,2265
17	H17	-0,1751
18	H18	0,2763
19	H19	0,5520
20	H20	-0,1260
21	H21	-0,3843
22	H22	-0,1344
23	H23	-0,0873
24	H24	-0,2630
25	H25	0,3271
26	H26	-0,0463
27	H27	-0,0731
28	H28	-0,7531
29	H29	0,1433
30	H30	0,2050
31	H31	0,0317
32	H32	0,2458
33	H33	0,7758
34	H34	-0,0705
35	H35	0,0513

Lampiran 5.9.

Deskripsi data Skor Awal, Skor Akhir, dan *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan

		Statistics					
		pretes eksperimen total	pretes kontrol total	postes eksperimen total	postes kontrol total	ngain eksperimen total	ngain kontrol total
N	Valid	35	34	35	34	35	34
	Missing	34	35	34	35	34	35
Mean		48,4117	49,4803	50,9145	51,1545	,070320	,037806
Median		48,4017	51,2462	49,1441	52,4419	,000000	,101800
Mode		25,77 ^a	31,57 ^a	38,90	54,40	-,7531 ^a	-1,0653 ^a
Std. Deviation		7,47405	9,10763	9,28677	9,26124	,3284231	,3516774
Variance		55,861	82,949	86,244	85,771	,108	,124
Skewness		-,655	-,328	,382	,212	-,081	-,777
Std. Error of Skewness		,398	,403	,398	,403	,398	,403
Kurtosis		,873	-,755	-1,194	-,011	,072	1,860
Std. Error of Kurtosis		,778	,788	,778	,788	,778	,788
Range		35,49	35,80	28,18	41,59	1,5289	1,7667
Minimum		25,77	31,57	38,86	31,71	-,7531	-1,0653
Maximum		61,26	67,36	67,04	73,30	,7758	,7014
Sum		1694,41	1682,33	1782,01	1739,25	2,4612	1,2854

Deskripsi Data Skor Awal, Skor Akhir, dan *N-Gain* Sikap Peduli

Lingkungan (SPL) Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika (KAM)

1. Berdasarkan Pengelompokkan PAN

a. Skor Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol

		pretes eksperimen tinggi	pretes eksperimen sedang	pretes eksperimen rendah	pretes kontrol tinggi	pretes kontrol sedang	pretes kontrol rendah
N	Valid	6	25	4	6	21	7
	Missing	63	44	65	63	48	62
Mean		50,2391	47,4764	51,5160	49,4874	50,2183	47,2600
Median		50,1387	47,9973	52,8331	51,5689	52,0893	43,3754
Mode		41,38 ^a	25,77 ^a	43,03 ^a	35,15 ^a	31,57 ^a	37,05 ^a
Std. Deviation		6,83504	7,80479	6,41082	8,75384	9,24268	9,99736
Variance		46,718	60,915	41,099	76,630	85,427	99,947
Skewness		,008	-,656	-,892	-,850	-,514	,421
Std. Error of Skewness		,845	,464	1,014	,845	,501	,794
Kurtosis		-1,703	1,020	-,484	-,109	-,097	-1,999
Std. Error of Kurtosis		1,741	,902	2,619	1,741	,972	1,587
Range		17,69	35,49	14,34	23,97	35,80	24,53
Minimum		41,38	25,77	43,03	35,15	31,57	37,05
Maximum		59,07	61,26	57,37	59,12	67,36	61,58
Sum		301,43	1186,91	206,06	296,92	1054,58	330,82

b. Skor Akhir Kelas Eksperimen dan Kontrol

		postes eksperimen tinggi	postes eksperimen sedang	postes eksperimen rendah	postes kontrol tinggi	postes kontrol sedang	postes kontrol rendah
N	Valid	6	25	4	6	21	7
	Missing	63	44	65	63	48	62
Mean		52,3945	51,0690	47,7287	47,2958	53,8397	46,4065
Median		54,0192	49,1441	45,2337	49,2415	54,3984	44,1906
Mode		38,86 ^a	38,90 ^a	38,90 ^a	38,93 ^a	54,40	31,71 ^a
Std. Deviation		10,57096	9,10794	10,46145	6,91527	9,05033	9,61427
Variance		111,745	82,955	109,442	47,821	81,909	92,434
Skewness		-,213	,534	,913	-,438	,198	,318
Std. Error of Skewness		,845	,464	1,014	,845	,501	,794
Kurtosis		-2,324	-,936	-,843	-2,285	,029	,813
Std. Error of Kurtosis		1,741	,902	2,619	1,741	,972	1,587
Range		25,39	28,14	22,85	15,29	35,43	30,54
Minimum		38,86	38,90	38,90	38,93	37,87	31,71
Maximum		64,25	67,04	61,55	54,22	73,30	62,25
Sum		314,37	1276,72	190,91	283,77	1130,63	324,85

c. *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol

		ngain eksperimen tinggi	ngain eksperimen sedang	ngain eksperimen rendah	ngain kontrol tinggi	ngain kontrol sedang	ngain kontrol rendah
N	Valid	6	25	4	6	21	7
	Missing	63	44	65	63	48	62
Mean		,121583	,091140	-,136700	-,115683	,124838	-,091729
Median		,118350	,000000	-,194500	-,109050	,182500	,046600
Mode		-,0731 ^a	-,7531 ^a	-,3843 ^a	-,4140 ^a	-,4612 ^a	-,10653 ^a
Std. Deviation		,1829260	,3589725	,2641251	,1720800	,3424567	,4415647
Variance		,033	,129	,070	,030	,117	,195
Skewness		,033	-,174	1,111	-,939	-,318	-2,356
Std. Error of Skewness		,845	,464	1,014	,845	,501	,794
Kurtosis		-2,538	-,019	1,167	1,734	-,490	5,793
Std. Error of Kurtosis		1,741	,902	2,619	1,741	,972	1,587
Range		,4002	1,5289	,6108	,5069	1,1626	1,2495
Minimum		-,0731	-,7531	-,3843	-,4140	-,4612	-,10653
Maximum		,3271	,7758	,2265	,0929	,7014	,1842
Sum		,7295	2,2785	-,5468	-,6941	2,6216	-,6421

2. Berdasarkan Pengelompokkan PAP

a. Skor Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol

		pretes eksperimen tinggi	pretes eksperimen sedang	pretes eksperimen rendah	pretes kontrol sedang	pretes kontrol rendah	pretes kontrol tinggi
N	Valid	4	28	3	27	4	3
	Missing	65	41	66	42	65	66
Mean		49,6009	48,0494	50,2079	50,1311	45,3665	49,1080
Median		48,9779	48,1995	50,2261	52,5004	41,4171	48,9439
Mode		41,38 ^a	25,77 ^a	43,03 ^a	31,57 ^a	37,05 ^a	44,19 ^a
Std. Deviation		7,98963	7,66428	7,16812	9,27490	11,12116	5,00587
Variance		63,834	58,741	51,382	86,024	123,680	25,059
Skewness		,300	-,755	-,011	-,555	1,684	,147
Std. Error of Skewness		1,014	,441	1,225	,448	1,014	1,225
Kurtosis		-2,674	1,098		-,469	2,883	
Std. Error of Kurtosis		2,619	,858		,872	2,619	
Range		17,69	35,49	14,34	35,80	24,53	10,01
Minimum		41,38	25,77	43,03	31,57	37,05	44,19
Maximum		59,07	61,26	57,37	67,36	61,58	54,19
Sum		198,40	1345,38	150,62	1353,54	181,47	147,32

b. Skor Akhir Kelas Eksperimen dan Kontrol

		postes eksperimen tinggi	postes eksperimen sedang	postes eksperimen rendah	postes kontrol tinggi	postes kontrol sedang	postes kontrol rendah
N	Valid	4	28	3	3	27	4
	Missing	65	41	66	66	42	65
Mean		51,5822	51,2444	46,9452	46,5850	51,9814	49,0000
Median		51,6078	49,4446	40,3882	46,2855	52,8971	45,0469
Mode		38,86 ^a	38,90 ^a	38,90 ^a	39,25 ^a	54,40	43,66 ^a
Std. Deviation		12,66234	8,77336	12,66805	7,48754	9,57144	8,88274
Variance		160,335	76,972	160,479	56,063	91,612	78,903
Skewness		-,004	,501	1,705	,180	,029	1,932
Std. Error of Skewness		1,014	,441	1,225	1,225	,448	1,014
Kurtosis		-5,133	-,876			,144	3,756
Std. Error of Kurtosis		2,619	,858			,872	2,619
Range		25,39	28,14	22,65	14,97	41,59	18,59
Minimum		38,86	38,90	38,90	39,25	31,71	43,66
Maximum		64,25	67,04	61,55	54,22	73,30	62,25
Sum		206,33	1434,84	140,84	139,76	1403,50	196,00

c. *N-Gain* Kelas Eksperimen dan Kontrol

		ngain eksperimen tinggi	ngain eksperimen sedang	ngain eksperimen rendah	ngain kontrol tinggi	ngain kontrol sedang	ngain kontrol rendah
N	Valid	4	28	3	3	27	4
	Missing	65	41	66	66	42	65
Mean		,123200	,080436	-,094500	-,084600	,041570	,104200
Median		,119400	,015850	-,126000	-,098900	,114400	,111900
Mode		-,0731 ^a	-,7531 ^a	-,3843 ^a	-,1560 ^a	-,10653 ^a	,0088 ^a
Std. Deviation		,2252863	,3459487	,3066083	,0795202	,3913282	,0897179
Variance		,051	,120	,094	,006	,153	,008
Skewness		,005	-,112	,456	,783	-,756	-,146
Std. Error of Skewness		1,014	,441	1,225	1,225	,448	1,014
Kurtosis		-5,968	,067			1,129	-5,104
Std. Error of Kurtosis		2,619	,858			,872	2,619
Range		,4002	1,5289	,6108	,1571	1,7667	,1754
Minimum		-,0731	-,7531	-,3843	-,1560	-,10653	,0088
Maximum		,3271	,7758	,2265	,0011	,7014	,1842
Sum		,4928	2,2522	-,2838	-,2538	1,1224	,4168

Lampiran 5.10

Uji Normalitas Data Skor Awal, Skor Akhir, dan *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan (SPL)

1. Data Total Kelas Eksperimen dan Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes eksperimen total	pretes kontrol total	postes eksperimen total	postes kontrol total	ngain eksperimen total	ngain kontrol total
N		35	34	35	34	35	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	48,4117	49,4803	50,9145	51,1545	,070320	,037806
	Std. Deviation	7,47405	9,10763	9,28677	9,26124	,3284231	,3516774
Most Extreme Differences	Absolute	,084	,113	,154	,107	,124	,105
	Positive	,050	,079	,154	,097	,124	,088
	Negative	-,084	-,113	-,123	-,107	-,085	-,105
Kolmogorov-Smirnov Z		,498	,657	,912	,623	,736	,615
Asymp. Sig. (2-tailed)		,967	,780	,376	,833	,650	,844

2. Data Berdasarkan Pengelompokan PAN

a. Data skor awal dan skor akhir kelas eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes eksperimen tinggi	pretes eksperimen sedang	pretes eksperimen rendah	postes eksperimen tinggi	postes eksperimen sedang	postes eksperimen rendah
N		6	25	4	6	25	4
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	50,2391	47,4764	51,5160	52,3945	51,0690	47,7287
	Std. Deviation	6,83504	7,80479	6,41082	10,57096	9,10794	10,46145
Most Extreme Differences	Absolute	,172	,088	,230	,262	,173	,259
	Positive	,172	,058	,181	,157	,173	,259
	Negative	-,161	-,088	-,230	-,262	-,116	-,199
Kolmogorov-Smirnov Z		,420	,442	,460	,642	,864	,517
Asymp. Sig. (2-tailed)		,994	,990	,984	,805	,444	,952

b. Data skor awal dan skor akhir kelas kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes kontrol tinggi	pretes kontrol sedang	pretes kontrol rendah	postes kontrol tinggi	postes kontrol sedang	postes kontrol rendah
N		6	21	7	6	21	7
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	49,4874	50,2183	47,2600	47,2958	53,8397	46,4065
	Std. Deviation	8,75384	9,24268	9,99736	6,91527	9,05033	9,61427
Most Extreme Differences	Absolute	,205	,135	,223	,261	,135	,235
	Positive	,136	,113	,223	,211	,109	,235
	Negative	-,205	-,135	-,193	-,261	-,135	-,213
Kolmogorov-Smirnov Z		,501	,618	,589	,639	,617	,622
Asymp. Sig. (2-tailed)		,963	,839	,878	,809	,841	,834

c. Data N-Gain

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		ngain eksperimen tinggi	ngain eksperimen sedang	ngain eksperimen rendah	ngain kontrol tinggi	ngain kontrol sedang	ngain kontrol rendah
N		6	25	4	6	21	7
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,121583	,091140	-,136700	-,115683	,124838	-,091729
	Std. Deviation	,1829260	,3589725	,2641251	,1720800	,3424567	,4415647
Most Extreme Differences	Absolute	,188	,129	,234	,241	,150	,339
	Positive	,188	,129	,234	,128	,098	,266
	Negative	-,181	-,109	-,174	-,241	-,150	-,339
Kolmogorov-Smirnov Z		,462	,645	,468	,590	,688	,898
Asymp. Sig. (2-tailed)		,983	,799	,981	,878	,731	,396

3. Data Berdasarkan Pengelompokan PAP

a. Data skor awal dan skor akhir kelas eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes eksperimen tinggi	pretes eksperimen sedang	pretes eksperimen rendah	postes eksperimen tinggi	postes eksperimen sedang	postes eksperimen rendah
N		4	28	3	4	28	3
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	49,6009	48,0494	50,2079	51,5822	51,2444	46,9452
	Std. Deviation	7,98963	7,66428	7,16812	12,66234	8,77336	12,66805
Most Extreme Differences	Absolute	,223	,098	,175	,260	,185	,364
	Positive	,223	,079	,175	,259	,185	,364
	Negative	-,168	-,098	-,174	-,260	-,100	-,263
Kolmogorov-Smirnov Z		,445	,516	,303	,520	,979	,631
Asymp. Sig. (2-tailed)		,989	,953	1,000	,950	,294	,821

b. Data skor awal dan skor akhir Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretes kontrol tinggi	pretes kontrol sedang	pretes kontrol rendah	postes kontrol tinggi	postes kontrol sedang	postes kontrol rendah
N		3	27	4	3	27	4
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	49,1080	50,1311	45,3666	46,5850	51,9814	49,0000
	Std. Deviation	5,00587	9,27490	11,12116	7,48754	9,57144	8,88274
Most Extreme Differences	Absolute	,180	,139	,321	,183	,159	,386
	Positive	,180	,122	,321	,183	,105	,386
	Negative	-,179	-,139	-,227	-,179	-,159	-,274
Kolmogorov-Smirnov Z		,311	,723	,642	,316	,825	,773
Asymp. Sig. (2-tailed)		1,000	,672	,804	1,000	,503	,589

c. Data *N-Gain*

		ngain eksperimen tinggi	ngain eksperimen sedang	ngain eksperimen rendah	ngain kontrol tinggi	ngain kontrol sedang	ngain kontrol rendah
N		4	28	3	3	27	4
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	,123200	,080436	-,094600	-,084600	,041570	,104200
	Std. Deviation	,2252863	,3459487	,3066083	,0795202	,3913282	,0897179
Most Extreme Differences	Absolute	,305	,107	,207	,238	,145	,292
	Positive	,305	,107	,207	,238	,064	,240
	Negative	-,296	-,087	-,186	-,193	-,145	-,292
Kolmogorov-Smirnov Z		,810	,567	,359	,412	,752	,584
Asymp. Sig. (2-tailed)		,851	,904	1,000	,996	,623	,885

Hasil Uji *Kolmogorov Smirnov* Data Pretes, Postes, dan *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan (SPL)

		Kelas	KAM	Nilai Signifikan			Interpretasi
				Pretes	Postes	<i>N-Gain</i>	
SPL	PAN	Eks	Tinggi	0,994	0,805	0,983	Ho diterima Untuk seluruh data
			Sedang	0,990	0,444	0,799	
			Rendah	0,984	0,952	0,981	
			Total	0,967	0,376	0,650	
		Kon	Tinggi	0,963	0,809	0,878	
			Sedang	0,839	0,841	0,731	
			Rendah	0,878	0,834	0,396	
			Total	0,780	0,833	0,844	
	PAP	Eks	Tinggi	0,989	0,950	0,851	
			Sedang	0,953	0,294	0,904	
			Rendah	1,000	0,821	1,000	
			Total	0,967	0,376	0,650	
		Kon	Tinggi	1,000	1,000	0,996	
			Sedang	0,672	0,503	0,623	
			Rendah	0,804	0,589	0,885	
			Total	0,780	0,833	0,844	

Dengan tingkat kepercayaan 95 % dan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dapat disimpulkan bahwa data pretes, postes, *N-Gain* sikap peduli lingkungan siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol berdasarkan kemampuan awal Matematika (tinggi, sedang dan rendah) maupun total siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol, keseluruhannya berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 5.11

Uji Regresi Pretes-Postes Sikap Peduli Lingkungan

Sebelum dilakukan uji Anacova, terlebih dahulu dilakukan uji regresi linear sebagai uji prasyarat dari uji Anacova. Uji Regresi linear ini digunakan untuk melihat kelinearan nilai pretes dan postes siswa kelas eksperimen. Berikut ini disajikan deskripsi data pretes dan postes sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
postes eksperimen	50,914477	9,2867711	35
pretes eksperimen	48,411694	7,4740520	35

Berdasarkan output di atas (*Descriptive Statistics*), ukuran sampel data dalam pengujian ini sama dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen sehingga disimpulkan bahwa nilai *N-Gain* siswa tidak ada yang dibuang atau dihilangkan.

Correlations

		postes eksperimen	pretes eksperimen
Pearson Correlation	postes eksperimen	1,000	,322
	pretes eksperimen	,322	1,000
Sig. (1-tailed)	postes eksperimen	.	,030
	pretes eksperimen	,030	.
N	postes eksperimen	35	35
	pretes eksperimen	35	35

Berdasarkan output di atas (*Correlations*) terlihat bahwa hubungan antara variabel pretes dan variabel postes adalah 0,322. Arah positif menunjukkan hubungan yang sangat erat antara postes dengan pretes sehingga semakin tinggi nilai pretes maka akan semakin tinggi pula nilai postes. Pada tingkat signifikansi koefisien korelasi satu sisi berdasarkan output tersebut adalah sebesar 0,030 dan nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi atau $Asymp\ sig \geq 0,05$ yang berarti bahwa korelasi antara pretes dengan postes adalah signifikan.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,322 ^a	,103	,076	8,9253445	,103	3,809	1	33	,059

a. Predictors: (Constant), pretes eksperimen

Berdasarkan output di atas (*Model Summary*), terlihat bahwa besarnya R Square adalah 0,103 yang berarti ada sebesar 10,3 % variabel postes dapat dijelaskan oleh variabel pretes. Untuk sisanya sebesar 89,7 % dijelaskan oleh sebab-sebab lain. Karena prosentase pretes untuk menjelaskan postes sangat kecil, ditambah dengan nilai *Standar Error of The Estimate* yaitu 8,9253445 dan nilai tersebut hampir sama dengan nilai standar deviasi untuk variabel postes yaitu 9,2867711, maka variabel pretes kurang mampu menjelaskan variabel postes.

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	303,461	1	303,461	3,809	,059 ^a
	Residual	2628,839	33	79,662		
	Total	2932,300	34			

a. Predictors: (Constant), pretes eksperimen

b. Dependent Variable: postes eksperimen

Dari tabel Anova diperoleh F hitung sebesar 3,809 dengan tingkat signifikansi $0,059 \geq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi dari variabel pretes tidak mampu memprediksi variabel postes sikap peduli lingkungan siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir.

Berdasarkan analisis, diperoleh hasil bahwa tidak terdapat hubungan regresi linear sehingga uji anacova tidak dapat dilanjutkan karena uji prasyarat anacova tidak terpenuhi. Selanjutnya peneliti menganalisis data menggunakan uji anova 1 jalur (*One Way Anova*) karena tidak menggunakan covariabel dalam perhitungan.

Lampiran 5.12

Uji *One Way Anova* terhadap *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan KAM Siswa

Analisis variansi (*Anova*) adalah teknik analisis statistik yang dikembangkan dan diperkenalkan pertama kali oleh Sir Ronald A. Fisher (Furqon, 2001 : 185). Dalam penelitian ini, data yang dianalisis menggunakan anova satu jalur adalah data *N-Gain* sikap peduli lingkungan siswa kelas eksperimen. Peneliti memilih menganalisis nilai *N-Gain* karena penelitian ini bertujuan untuk

mengungkap peningkatan yang terjadi setelah dilakukannya *treatment* pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir. Selain itu, penggunaan nilai *N-Gain* dapat digunakan sebagai pengganti dari uji *Anacova* yang tidak dapat peneliti lakukan karena tidak terpenuhinya uji prasyarat yaitu *Regresi Linear* antara pretes dan postes. Hal ini disebabkan karena dalam nilai *N-Gain*, peranan nilai pretes siswa tetap diperhitungkan sehingga *start* awal atau kemampuan awal siswa tentang sikap peduli lingkungan tidak diabaikan oleh peneliti dan tetap diperhitungkan dalam analisis. Adapun output dari pengujian menggunakan Anova satu jalur (*One Way Anova*) dan interpretasi dari hasil pengujian tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pengelompokkan KAM Siswa Berdasarkan PAN

Descriptives

NGain kelas eksperimen

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
KAM tinggi	6	,121583	,1829260	,0746792	-,070386	,313552	-,0731	,3271
KAM sedang	25	,091140	,3589725	,0717945	-,057037	,239317	-,7531	,7758
KAM rendah	4	-,136700	,2641251	,1320625	-,556982	,283582	-,3843	,2265
Total	35	,070320	,3284231	,0555136	-,042497	,183137	-,7531	,7758

Berdasarkan output di atas (*Descriptives*), ukuran sampel data dalam pengujian ini sama dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *N-Gain* seluruh siswa tidak ada yang dibuang atau dihilangkan.

Selain itu, terlihat pula pendeskripsian data dengan menampilkan mean dan standar deviasi untuk setiap kelompok data. Pada output, terlihat bahwa pada kelas eksperimen yang memiliki rata-rata paling besar adalah kelompok siswa dengan KAM tinggi dan untuk kelompok siswa dengan KAM rendah memiliki rata-rata paling kecil jika dibandingkan dengan siswa dengan KAM sedang dan KAM tinggi. Standar deviasi nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen yang paling kecil adalah standar deviasi kelompok siswa dengan KAM tinggi, yang menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* sikap peduli lingkungan siswa pada kelompok ini cenderung mengumpul jika dibandingkan dengan kelompok siswa dengan

KAM sedang dan KAM rendah. Sementara itu, nilai N-Gain pada kelompok siswa dengan KAM sedang cenderung menyebar jika dibandingkan dengan nilai N-Gain siswa dengan KAM tinggi dan KAM rendah, hal ini terlihat pada standar deviasi siswa kelompok ini yang lebih besar dibandingkan dengan standar deviasi kelompok lain pada kelas eksperimen.

Test of Homogeneity of Variances

NGain kelas eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,703	2	32	,198

Berdasarkan output di atas (*Test of Homogeneity of Variances*), terlihat bahwa nilai signifikan ketiga kelompok tersebut adalah sebesar 0,198. Menurut dasar pengambilan keputusan untuk asumsi kesamaan variansi, nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi untuk ketiga kelompok tersebut adalah sama.

ANOVA

NGain kelas eksperimen

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,198	2	,099	,913	,411
Within Groups	3,469	32	,108		
Total	3,667	34			

Uji Hipotesis

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai N-Gain antara siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah
- H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata nilai N-Gain antara siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah

Dasar pengambilan keputusan :

- Apabila $p \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- Apabila $p < 0,05$ maka H_0 ditolak

Kesimpulan :

Karena p (Sig.) = 0,411 \geq 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai N-Gain antara siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah setelah memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir.

2. Pengelompokkan KAM Siswa Berdasarkan PAP

Descriptives

pretas eksperimen total

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
tinggi	4	49,6009	7,98963	3,99482	36,8876	62,3142	41,38	59,07
sedang	28	48,0494	7,66428	1,44841	45,0775	51,0213	25,77	61,26
rendah	3	50,2079	7,16812	4,13851	32,4013	68,0145	43,03	57,37
Total	35	48,4117	7,47405	1,26335	45,8443	50,9791	25,77	61,26

Berdasarkan output di atas (*Descriptives*), ukuran sampel data dalam pengujian ini sama dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *N-Gain* seluruh siswa tidak ada yang dibuang atau dihilangkan. Selain itu berdasarkan output, dapat diinformasikan pula rata-rata dan standar deviasi untuk masing-masing kelompok siswa berdasarkan kemampuan awal matematika siswa. Adapun homogenitas variansi data ditunjukkan oleh output berikut ini.

Test of Homogeneity of Variances

pretas eksperimen total

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,136	2	32	,873

Berdasarkan output di atas (*Test of Homogeneity of Variances*), terlihat bahwa nilai signifikan ketiga kelompok tersebut adalah sebesar 0,873. Menurut dasar pengambilan keputusan untuk asumsi kesamaan variansi, nilai tersebut lebih besar dari taraf signifikansi yang ditetapkan yaitu 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi untuk ketiga kelompok tersebut adalah sama.

ANOVA

pretas eksperimen total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19,012	2	9,506	,162	,851
Within Groups	1880,278	32	58,759		
Total	1899,289	34			

Uji Hipotesis

Hipotesis dan dasar pengambilan keputusan yang digunakan sama seperti yang digunakan pada uji *One Way Anova* sikap peduli lingkungan pada pengelompokkan siswa berdasarkan KAM

Kesimpulan :

Karena p (Sig.) = 0,851 \geq 0,05 maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *N-Gain* antara siswa dengan KAM tinggi, sedang, dan rendah setelah memperoleh pembelajaran matematika kontekstual berbasis potensi pesisir.

Lampiran 5.13

Uji *Two Way Anova* terhadap *N-Gain* Sikap Peduli Lingkungan Berdasarkan Faktor Pembelajaran Ditinjau dari KAM Siswa

Dalam penelitian ini, data yang dianalisis menggunakan anova dua jalur adalah data *N-Gain* sikap peduli lingkungan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Pengelompokkan KAM Siswa Berdasarkan PAN

Adapun output dari pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
KAM	1,0000	KAM tinggi	12
	2,0000	KAM sedang	46
	3,0000	KAM rendah	11
Pembelajaran	1,00	eksperimen	35
	2,00	kontrol	34

Berdasarkan output *Between-Subjects-Factors*, Value label untuk variabel pembelajaran ada 2 yaitu eksperimen dan kontrol sedangkan berdasarkan KAM ada 3 yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Output tersebut menunjukkan pula banyaknya data untuk masing-masing kelompok data. Adapun deskripsi *mean dan standard deviasi* tiap kelompok data ditunjukkan oleh output berikut.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: NGain kelas eksperimen

Pembelajaran	KAM	Mean	Std. Deviation	N
eksperimen	KAM tinggi	,121583	,1829260	6
	KAM sedang	,091140	,3589725	25
	KAM rendah	-,136700	,2641251	4
	Total	,070320	,3284231	35
kontrol	KAM tinggi	-,115683	,1720800	6
	KAM sedang	,124838	,3424567	21
	KAM rendah	-,091729	,4415647	7
	Total	,037806	,3516774	34
Total	KAM tinggi	,002950	,2098167	12
	KAM sedang	,106524	,3480473	46
	KAM rendah	-,108082	,3720632	11
	Total	,054299	,3379626	69

Berdasarkan output di atas (*Descriptive Statistics*), terlihat pendeskripsian data dengan menampilkan mean dan standar deviasi untuk setiap kelompok data. Adapun output untuk menunjukkan kesamaan variansi data ditunjukkan oleh

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: NGain kelas eksperimen

F	df1	df2	Sig.
1,139	5	63	,350

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design:

Intercept+Pembelajaran+KAM+Pembelajaran * KAM

output berikut.

Berdasarkan output di atas (*Levene's Test*), terlihat bahwa nilai signifikan ke 6 kelompok tersebut adalah sebesar 0,350. Menurut dasar pengambilan keputusan untuk asumsi kesamaan variansi, nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi untuk ke 6 kelompok tersebut adalah homogen.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NGain kelas eksperimen

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,634 ^a	5	,127	1,120	,359
Intercept	5,27E-005	1	5,27E-005	,000	,983
Pembelajaran	,031	1	,031	,273	,603
KAM	,452	2	,226	1,997	,144
Pembelajaran * KAM	,184	2	,092	,814	,448
Error	7,133	63	,113		
Total	7,970	69			
Corrected Total	7,767	68			

a. R Squared = ,082 (Adjusted R Squared = ,009)

Untuk output di atas (*Tests Between-Subjects Effects*), kita interpretasikan menggunakan hipotesis sebagai berikut :

1. Uji Hipotesis 1 (Pembelajaran)

Hipotesis dan dasar pengambilan keputusan yang digunakan sama seperti hipotesis pada kemampuan penalaran adaptif dalam bagian ini. Adapun hasil dari pengujian tersebut adalah $(\text{Sig.}) = 0,603 \geq 0,05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* sikap peduli lingkungan berdasarkan faktor pembelajaran

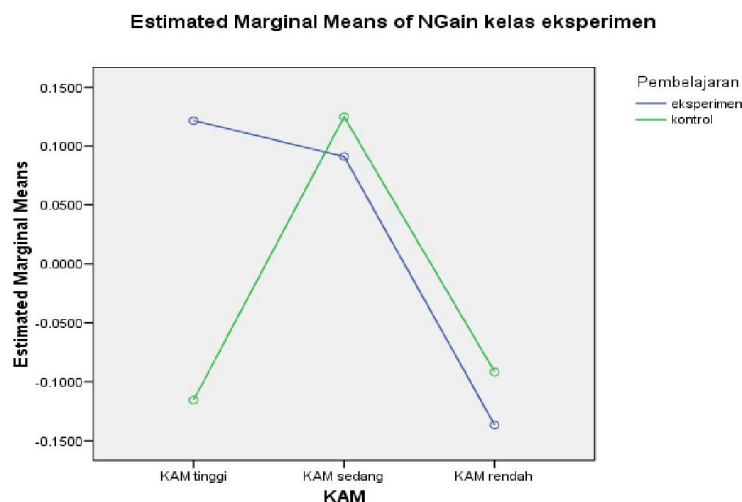
2. Uji Hipotesis 2 (KAM)

Hipotesis dan dasar pengambilan keputusan yang digunakan sama seperti hipotesis pada kemampuan penalaran adaptif dalam bagian ini. Adapun hasil dari pengujian tersebut adalah $(\text{Sig.}) = 0,144 \geq 0,05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* sikap peduli lingkungan berdasarkan KAM.

3. Uji Hipotesis 3 (Pembelajaran dan KAM)

Hipotesis dan dasar pengambilan keputusan yang digunakan sama seperti hipotesis pada kemampuan penalaran adaptif dalam bagian ini. Adapun hasil dari pengujian tersebut adalah $(\text{Sig.}) = 0,448 \geq 0,05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* sikap peduli lingkungan berdasarkan faktor pembelajaran dan KAM

Berikut ini disajikan pula gambar interaksi antara pembelajaran dan KAM



Berdasarkan grafik di atas (*Estimated Marginal Means of Postes*) dengan faktor KAM sebagai sumbu horisontal, terlihat bahwa rata-rata nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nilai *N-Gain* kelas kontrol untuk siswa dengan KAM tinggi namun lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol untuk kelompok siswa dengan KAM sedang dan rendah. Hal ini ditunjukkan oleh kecenderungan garis saat KAM tinggi pada grafik yang naik menuju angka yang lebih besar pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

2. Pengelompokkan KAM Siswa Berdasarkan PAP

Adapun output dari pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
KAM	1,0000	KAM tinggi	7
	2,0000	KAM sedang	55
	3,0000	KAM rendah	7
Pembelajaran	1,00	eksperimen	35
	2,00	kontrol	34

Berdasarkan output *Between-Subjects-Factors*, Value label untuk variabel pembelajaran ada 2 yaitu eksperimen dan kontrol sedangkan berdasarkan KAM ada 3 yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Output tersebut menunjukkan pula banyaknya data untuk masing-masing kelompok data. Adapun deskripsi *mean dan standard deviasi* tiap kelompok data ditunjukkan oleh output berikut.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: NGain

KAM	Pembelajaran	Mean	Std. Deviation	N
KAM tinggi	eksperimen	,123200	,2252863	4
	kontrol	-,084600	,0795202	3
	Total	,034143	,1995549	7
KAM sedang	eksperimen	,080436	,3459487	28
	kontrol	,041570	,3913282	27
	Total	,061356	,3660024	55
KAM rendah	eksperimen	-,094600	,3066083	3
	kontrol	,104200	,0897179	4
	Total	,019000	,2159924	7
Total	eksperimen	,070320	,3284231	35
	kontrol	,037806	,3516774	34
	Total	,054299	,3379626	69

Berdasarkan output di atas (*Descriptive Statistics*), terlihat pendeskripsian data dengan menampilkan mean dan standar deviasi untuk setiap kelompok data. Adapun output untuk menunjukkan kesamaan variansi data ditunjukkan oleh output berikut.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: NGain

F	df1	df2	Sig.
1,561	5	63	,184

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept+KAM+Pembelajaran+KAM * Pembelajaran

Berdasarkan output di atas (*Levene's Test*), terlihat bahwa nilai signifikan ke 6 kelompok tersebut adalah sebesar 0,184. Menurut dasar pengambilan keputusan untuk asumsi kesamaan variansi, nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi untuk ke 6 kelompok tersebut adalah homogen.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NGain

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,177 ^a	5	,035	,294	,915
Intercept	,023	1	,023	,194	,661
KAM	,027	2	,014	,112	,894
Pembelajaran	,002	1	,002	,015	,902
KAM * Pembelajaran	,145	2	,072	,602	,551
Error	7,590	63	,120		
Total	7,970	69			
Corrected Total	7,767	68			

a. R Squared = ,023 (Adjusted R Squared = -,055)

Untuk output di atas (*Tests Between-Subjects Effects*), kita interpretasikan menggunakan hipotesis sebagai berikut :

1. Uji Hipotesis 1 (Pembelajaran)

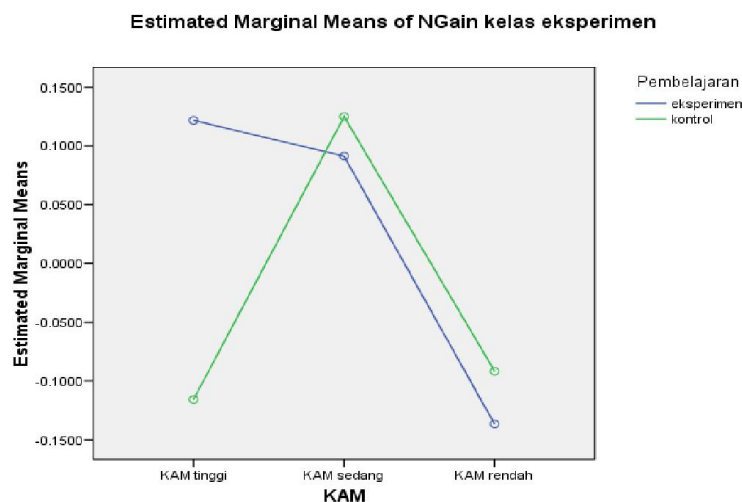
Hipotesis dan dasar pengambilan keputusan yang digunakan sama seperti hipotesis pada kemampuan penalaran adaptif dalam bagian ini. Adapun hasil dari pengujian tersebut adalah (Sig.) = $0,902 \geq 0,05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* sikap peduli lingkungan berdasarkan faktor pembelajaran

2. Uji Hipotesis 2 (KAM)

Hipotesis dan dasar pengambilan keputusan yang digunakan sama seperti hipotesis pada kemampuan penalaran adaptif dalam bagian ini. Adapun hasil dari pengujian tersebut adalah (Sig.) = $0,894 \geq 0,05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* sikap peduli lingkungan berdasarkan KAM.

3. Uji Hipotesis 3 (Pembelajaran dan KAM)

Hipotesis dan dasar pengambilan keputusan yang digunakan sama seperti hipotesis pada kemampuan penalaran adaptif dalam bagian ini. Adapun hasil dari pengujian tersebut adalah (Sig.) = $0,551 \geq 0,05$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata nilai *N-Gain* sikap peduli lingkungan berdasarkan faktor pembelajaran dan KAM



Berdasarkan grafik di atas (*Estimated Marginal Means of Postes*) dengan faktor KAM sebagai sumbu horisontal, terlihat bahwa rata-rata nilai *N-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata nilai *N-Gain* kelas kontrol untuk siswa dengan KAM tinggi namun lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol untuk kelompok siswa dengan KAM sedang dan rendah. Hal ini ditunjukkan oleh kecenderungan garis saat KAM tinggi pada grafik yang naik menuju angka yang lebih besar pada kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

Kesimpulan: pembelajaran kontekstual berbasis potensi pesisir tidak lebih efektif secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap peningkatan sikap peduli lingkungan siswa.

LAMPIRAN 6

CV DAN SURAT-SURAT PENELITIAN

- 6.1 Surat Keterangan Tema Skripsi
- 6.2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi
- 6.3 Surat Bukti Seminar Proposal
- 6.4 Surat Keterangan Studi Pendahuluan
- 6.5 Surat Izin Penelitian dari Fakultas
- 6.6 Surat Izin Penelitian dari Bankesbanglitmas DIY
- 6.7 Surat Izin Penelitian dari Gubernur Jawa Tengah
- 6.8 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kabupaten Cilacap
- 6.9 Surat Izin Penelitian dari Sekolah
- 6.10 Surat Keterangan Telah Melakukan Ujicoba Instrumen
- 6.11 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah
- 6.12 *Curriculum Vitae*

Lampiran 6.1. Surat Keterangan Tema Skripsi



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-A/R0

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Pendidikan Matematika pada tanggal 7 Maret 2013 maka mahasiswa:

Nama : Diena Frentika
 NIM : 10600019
 Prodi/ Smt : Pendidikan Matematika/ VI (enam)
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Mendapatkan persetujuan skripsi/ tugas akhir dengan tema:

“ PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN KEPEDULIAN LINGKUNGAN MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL BERBASIS POTENSI PESISIR ”

Dengan pembimbing:

Pembimbing I : Dr. Ibrahim
 Pembimbing II : Suparni, S. Pd, M. Pd.

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 13 Maret 2013

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Ibrahim

NIP. 19791031 200801 1 008

Lampiran 6.2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi


 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga


FH-STUINSK-BM-05-B/R0

PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.

Dr. Ibrahim

di tempat

Assalaamu 'alaikum wr. wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Matematika**, pada tanggal 7 Maret 2013 tentang Skripsi / Tugas Akhir, kami meminta Bapak untuk dapat menjadi pembimbing Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

Nama : **Diana Frentika**
 NIM : **10600019**
 Prodi / smt : **Pendidikan Matematika**
 Fakultas : **Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**
 Tema : **Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Kepedulian Lingkungan melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir**

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Bapak dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi / Tugas Akhir. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Wassalaamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 Maret 2013

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika


Dr. Ibrahim, M.Pd.

NIP. 19791031 200801 1 008



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-STUINSK-BM-05-B/R0

PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Hal : Penunjukan Pembimbing

Kepada Yth.

Ibu Suparni, S.Pd., M.Pd.

di tempat

Assalaamu 'alaikum wr. wb.

Dengan hormat,

Berdasarkan rapat koordinasi dosen program studi **Pendidikan Matematika**, pada tanggal 7 Maret 2013 tentang Skripsi / Tugas Akhir, kami meminta Ibu untuk dapat menjadi pembimbing Skripsi / Tugas Akhir mahasiswa:

Nama : **Diena Frentika**
 NIM : **10600019**
 Prodi / smt : **Pendidikan Matematika**
 Fakultas : **Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**
 Tema : **Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Kepedulian Lingkungan melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir**

Demikian surat ini dibuat, kami berharap Ibu dapat segera mengarahkan dan membimbing mahasiswa tersebut untuk menyusun Skripsi / Tugas Akhir. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terima kasih.

Wassalaamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 Maret 2013

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Ibrahim, M.Pd.

NIP. 19791031 200801 1 008

Lampiran 6.3. Surat Bukti Seminar Proposal

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Diena Frentika
NIM : 10600019
Semester : VII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika
Tahun Akademik : 2013/ 2014

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 20 Januari 2014 dengan judul:

Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Matematika Kontektual Berbasis Potensi Pesisir

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 20 Januari 2014

Pembimbing

Dr. Ibrahim, M.Pd

NIP. 19791031 200801 1 008

Lampiran 6.4. Surat Keterangan Studi Pendahuluan



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Jln. Marsda Adisucipto No. 1 Telp. (0274) 519739 Fax. (0274) 540971 Yogyakarta 55281

No. : UIN.02/K.PMAT/PP.00.9/12/2013

Yogyakarta, 12 April 2013

Lamp. : -

Hal : Permohonan Izin Observasi

Kepada

Yth. Kepala SMP Negeri 4 Cilacap
di tempat

Assalamu 'alaikum wr wb.

Dengan hormat,

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Proposal Skripsi dengan tema:

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN KEPEDULIAN
LINGKUNGAN MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL
BERBASIS POTENSI PESISIR**

JUDUL SKRIPSI

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN KEPEDULIAN
LINGKUNGAN MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL
BERBASIS POTENSI PESISIR**

Diperlukan adanya observasi. Demi keterlaksanaan hal tersebut, kami mengharap dapat kiranya Bapak / Ibu Kepala Sekolah memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Diena Frentika

NIM : 10600019

Semester : VI(enam)

Program Studi : Pendidikan Matematika

Alamat : Demangan Kidul GK 1 No. 103A RT 14 RW 04 Yogyakarta

Wassalamu 'alaikum wr wb.

Mengetahui

Dosen Pembimbing,

Dr. Ibrahim, M.Pd

NIP. 19791031 200801 1 008

Pemohon

Diena Frentika

NIM. 10600019

a.n Dekan

Pendidikan Matematika



Ibrahim, M.Pd

NIP. 19791031 200801 1 008

SURAT KETERANGAN STUDI PENDAHULUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Dra. Eny Rudiyani
NIP : 19630131 199512 2001
Jabatan : Guru Matematika di SMP Negeri 4 Cilacap

Menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Diena Frentika
NIM : 10600019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : VII (Tujuh)
Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Benar-benar telah melakukan studi pendahuluan tentang sikap peduli lingkungan di SMP Negeri 4 Cilacap, pada :

Hari/Tanggal : 13 Desember 2013

Di Kelas : VIII F

Guna keperluan skripsi yang berjudul : **Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir.**

Demikian surat keterangan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilacap, 13 Desember 2013

Hormat kami,



Dra. Eny Rudiyani

NIP. 19630131 199512 2001

SURAT KETERANGAN STUDI PENDAHULUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Dra. Eny Rudiyani
NIP : 19630131 199512 2001
Jabatan : Guru Matematika di SMP Negeri 4 Cilacap

Menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Dena Frentika
NIM : 10600019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : VII (Tujuh)
Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Benar-benar telah melakukan studi pendahuluan tentang sikap peduli lingkungan siswa di SMP Negeri 4 Cilacap, observasi, dan wawancara pada :

Hari : Jumat dan Sabtu
Tanggal : 8-9 Maret 2013

Guna keperluan skripsi yang berjudul : **Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir.**

Demikian surat keterangan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilacap, 9 Maret 2013

Hormat kami,



Dra. Eny Rudiyani

NIP. 19630131 199512 2001

Lampiran 6.5. Surat Izin Penelitian dari Fakultas



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Alamat : Jl. Marsada Adisucipto, No. 1 Tlp. (0274) 519719 Fax (0274) 548971 Yogyakarta 55281

Nomor: UIN.02/DST.1/TL.00/196/2014

Yogyakarta, 22 Januari 2014

Lamp : 1 (satu) bendel Proposal

Perihal: Permohonan Surat Pengantar Izin Penelitian

Kepada
Yth: Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta
c.q Kepala BAKESBANGLINMAS DIY
di Jl. Jenderal Sudirman No. 5 Yogyakarta, 55231
Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan melalui Pembelajaran Matematika Kontesktual Berbasis Potensi Pesisir

diperlukan penelitian. Oleh karena itu, kami berharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi *Surat Pengantar Izin Penelitian ke Kantor Kecamatan Bangsa Politik dan Perbudayaan Masyarakat Jawa Tengah* kepada mahasiswa kami:

Nama : Diana Frenika
NIM : 10600019
Semester : VII
Program studi : Pendidikan Matematika
Alamat : Gang Bakung No 6 D Deresan Yogyakarta
No. Hp : 08996621072

Untuk mengadakan penelitian di : SMP Negeri 4 Cilacap
Metode pengumpulan data : Test dan non-Test
Adapun waktunya mulai tanggal : 27 Januari 2014 s.d Selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

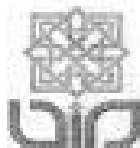
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,



[Signature]
Suci Yulita Purbasari, M.Si
19790211999032003

Terbuan :
- Dekan (Sebagai Laporan)



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Alamat: Jl. Marsudi Adhucipto, No. 1 Tjo. (0274) 519719 Fax (0274) 540971 Yogyakarta 55281

Nomor: UIN.02/DST.1/TL.00/ 496 /2014

Yogyakarta, 22 Januari 2014

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal: Permohonan Izin riset

Kepada

Yth Kepala SMP Negeri 4 Cilacap
 di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir

diperlukan riset. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Dena Frenika
 NIM : 10600019
 Semester : VII
 Program studi : Pendidikan Matematika
 Alamat : Gang Bakung No 6 D Deresan Yogyakarta
 No. Hp : 08996621072

Untuk mengadakan riset di : SMP Negeri 4 Cilacap
 Metode pengumpulan data : Test dan non-Test
 Adapun waktunya mulai tanggal : 27 Januari 2014 s.d Selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :
 - Dekan (Sebagai Laporan)

Lampiran 6.6. Surat Izin Penelitian dari Bankesbanglitmas DIY



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)**

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 24 Januari 2014

Nomor : 074 / 205 / Kesbang / 2014
Perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian

Kepada Yth :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
Provinsi Jawa Tengah
Di
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Yogyakarta
Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/196/2014
Tanggal : 22 Januari 2014
Perihal : Permohonan Surat Pengantar Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **“PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL BERBASIS POTENSI PESISIR”**, kepada:

Nama : DIENA FRENTIKA
NIM : 10600019
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Lokasi : SMP Negeri 4 Cilacap, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah
Waktu : Januari s.d Maret 2014

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset / penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset / penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset / penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil riset / penelitian kepada Badan Kesbanglitmas DIY.

Rekomendasi Ijin Riset / Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth.:

Lampiran 6.7. Surat Izin Penelitian dari Gubernur Jawa Tengah



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH

Alamat : Jl. Mgr. Soegioprancoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 - 3547438 - 3541487
 Fax : (024) 3549560 http : // bpmd.jatengprov.go.id e-mail : bpmd@jatengprov.go.id
 Semarang - 50131

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/17704.2/2014

- Dasar : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
 2. Peraturan Gubernur No. 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
 3. Peraturan Gubernur No. 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.
- Menimbang : 1. Surat Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta No. UIN.02/DST.1/TL.00/196/2014 tanggal 22 Januari 2014 perihal : Permohonan Izin Penelitian.
 2. Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta No. 074/205/Kesbang/2014 tanggal 24 Januari 2014 perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian.

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah atas nama Gubernur Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : DIENA FRENTIKA.
2. Kebangsaan : Indonesia.
3. Alamat : Perum Taman Gading C/157 RT/RW 003/009 Kel. Tegal Kamulyan, Kec. Cilacap Selatan, Kabupaten Cilacap.
4. Pekerjaan : Mahasiswa.
5. Judul Penelitian : Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir.
6. Tempat /Lokasi : SMP Negeri 4 Cilacap, Kabupaten Cilacap.
7. Bidang Penelitian : Pendidikan.
8. Penanggung Jawab : Dr. Ibrahim, M.Pd.
9. Anggota Peneliti : -
10. Nama Lembaga : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Untuk : **Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal "Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir".**

dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Rekomendasi ini.

Lampiran 6.8. Surat Izin Penelitian dari Bankesbanglitmas Kab Cilacap



PEMERINTAH KABUPATEN CILACAP BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan D.I Panjaitan Nomor 1 Telepon (0282) 534118 – 537477 Faksimile (0282) 534118

CILACAP

Kode Pos 53223

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN / SURVEY/ PKL

NOMOR : 072 / 118 / 1 / 28 / 2014

- I. Dasar : Keputusan Bupati Cilacap Nomor 71 Tahun 2004 tanggal 8 Juni 2004 Tentang Prosedur Permohonan Rekomendasi Penelitian / Survey, Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kabupaten Cilacap
- II. Membaca : Dasar surat dari Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Pemerintah Provinsi Jawa Tengah Di Semarang Nomor : 070/177/04.2/2014 tanggal, 27 Januari 2014 tentang Ijin Penelitian

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (BAKESBANGPOL) Kabupaten Cilacap menyatakan **TIDAK KEBERATAN** untuk memberikan rekomendasi atas Pelaksanaan Penelitian yang akan dilaksanakan oleh :

1. Nama / NIM : DIENA FRENTIKA (10600019)
2. Pekerjaan : Mahasiswi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Alamat : Perum Taman Gading C No. 157 Rt. 003 / Rw. 009 Kel. Tegalkamulyan Kec. Cilacap Selatan Kab. Cilacap
4. Maksud dan Tujuan : Penyusunan Skripsi
5. Penanggung jawab : Dr. Ibrahim, M.Pd
6. Judul : **"PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKSTUAL BERBASIS POTENSI PESISIR "**.
7. Lokasi : Di SMP Negeri 4 Cilacap

III. Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melaksanakan Penelitian, diwajibkan menyerahkan Surat Rekomendasi dari **Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kabupaten Cilacap** Ke **BAPPEDA Kabupaten Cilacap** Untuk Mendapatkan Ijin Penelitian
2. Pelaksanaan Penelitian ini tidak disalahgunakan untuk tujuan lain yang berakibat pelanggaran Peraturan Perundang – undangan yang berlaku.
3. Menjalani segala ketentuan dalam pelaksanaan Penelitian dimaksud.
4. Setelah selesai pelaksanaan Penelitian harap melaporkan hasilnya kepada Bupati Cilacap lewat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik (BAKESBANGPOL) Kabupaten Cilacap.
5. Surat rekomendasi ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat rekomendasi ini tidak mentaati / mengindahkan ketentuan – ketentuan sebagaimana tersebut diatas.

IV. Surat Rekomendasi ini berlaku mulai tanggal **28 Januari 2014 s/d 28 Maret 2014**

DIKELUARKAN DI : CILACAP
PADA TANGGAL : 28 Januari 2014

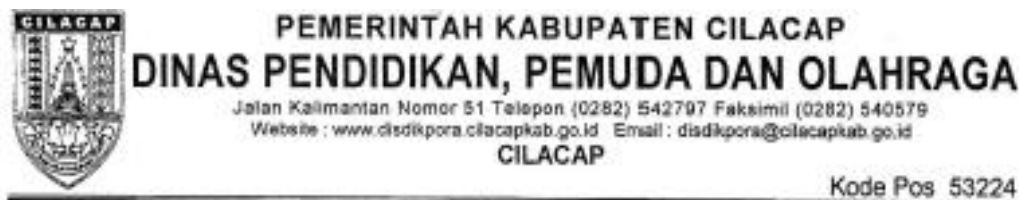
KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN CILACAP



Tembusan

1. DIENA FRENTIKA (yang bersangkutan)
2. Arsip

Lampiran 6.9. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kab Cilacap



Nomor : 072 / 1232 / 01 / 14
 Lamp. : -
 Perihal : **IJIN PENELITIAN**

Cilacap, 28 Januari 2014
 Kepada Yth. :
 Kepala SMPN 4 Cilacap
 di -
Cilacap

DASAR : Surat Rekomendasi Penelitian/Survei dari BAPPEDA Kabupaten Cilacap Nomor : 072/0107/27.1 Tanggal 28 Januari 2014.

Dengan ini memberikan ijin penelitian kepada :

Nama : DIENA FRENTIKA
NIM / NIDN : 10600019
Pekerjaan : Mhs. Prodi Pendd. Matematika Fak. Sains & Teknologi UIN S. Kalijaga Ykt
Alamat : Perum Taman Gading C No. 157 RT. 003/009.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Pelaksanaan Pra Penelitian / Survei tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketenangan dan ketertiban masyarakat / pemerintah.
- Sebelum melaksanakan Pra Penelitian / Survei langsung kepada responden, harus terlebih dahulu melaporkan kepada Kepala Sekolah setempat.
- Setelah Pra Penelitian / Survei selesai, supaya menyerahkan hasilnya kepada Disdikpora Kabupaten Cilacap.
- Apabila dalam jangka waktu tertentu hasil Pra Penelitian / Survei belum dikirim ke Disdikpora, maka kepada Penanggung Jawab / Pimpinan Lembaga Pendidikan yang bersangkutan berkewajiban mengirimkan hasil Penelitian / Survei tersebut di atas.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

KEPALA DINAS PENDIDIKAN,
 PEMUDA DAN OLAAHRAGA
 KABUPATEN CILACAP

Drs. SUBIHARTO, M.Si
 Pembina Utama Muda
 NIP. 19610102 198503 1 015

Tembusan Kepada Yth :
 Dekan Kaprodi Pendd. Matematika Fak. Sains & Teknologi UIN S. Kalijaga

Lampiran 6.10 Surat Izin Penelitian dari Sekolah



PEMERINTAH KABUPATEN CILACAP
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMP NEGERI 4 CILACAP
SEKOLAH STANDAR NASIONAL

Jalan Dr. Sutomo No.13 Telp. (0282) 533254, Fax. (0282) 533254
Website : www.smpncilacap.hoL.es, Email : smpncilap@yahoo.co.id

Kode Pos : 53223

SURAT IJIN PENELITIAN

Nomor : 800 / 406 / 2014

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Cilacap dengan ini memberikan ijin kepada :

Nama : DIENA FRENIKA
N I M / N I D N : 10600019
Pekerjaan : Mhs. Prodi Pend. Matematika Fak. Sains & Teknologi UIN S.
Kalijaga Ykt
Alamat : Perum. Taman Gading C No. 157 RT. 003/009
Kabupaten Cilacap

Untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal "Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir", Pelaksanaan tanggal 27 Januari 2014 s.d. selesai.

Demikian surat ijin ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilacap, 30 Januari 2014

Kepala Sekolah,



RAHAYU NUGRAHENNY, S.Pd, M.M, Pd

NIP. 46608509 198103 2 005

SURAT KETERANGAN UJI COBA INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Kasidin, S.Pd.
NIP : 19640716 199412 1 001
Jabatan : Guru Matematika di SMP Negeri 4 Cilacap

Menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Diena Frentika
NIM : 10600019
Program Studi : Pendidikan Matematika
Semester : VIII (Delapan)
Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Benar-benar telah melakukan uji coba instrumen kemampuan penalaran adaptif di SMP Negeri 4 Cilacap, pada :

Hari/Tanggal : Kamis, 30 Januari 2014

Di Kelas : IX B

Guna keperluan skripsi yang berjudul : **Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Pembelajaran Matematika Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir.**

Demikian surat keterangan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cilacap, 15 Februari 2014

Yang menyatakan,



Kasidin, S.Pd.

NIP. 19640716 199412 1 001

Lampiran 6.12. SK Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah



PEMERINTAH KABUPATEN CILACAP
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLARHAGA
SMP NEGERI 4 CILACAP
SEKOLAH STANDAR NASIONAL
Jalan Dr. Sutomo No.13 Telp. (0282) 533254, Fax. (0282) 533254
Website : www.smpn4cilacap.com, Email : smpn4cip@yahoo.co.id

Kode Pos : 53223

SURAT KETERANGAN

Nomor : 800/6/4 / 2014

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 4 Cilacap menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : DIENA FRENIKA
NIM : 10600019
Prodi/Jurusan : Mhs. Prodi Pend. Matematika Fak. Sains & Teknologi UIN
S. Kalijaga Ykt
Jenjang Program : S.1
Alamat : Perum. Taman Gading C No. 157 RT. 003/009
Kabupaten Cilacap
Judul Skripsi : "Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif dan Sikap
Peduli Lingkungan melalui Pembelajaran Matematika
Kontekstual Berbasis Potensi Pesisir"

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian dan pengambilan data di SMP Negeri 4 Cilacap, dari tanggal 29 Januari 2014 s.d. 28 Februari 2014.

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Cilacap, 2 Mei 2014

Kepala Sekolah,



RAHAYU NUGRAHENNY, S.Pd, M.M.Pd
Pengajar

NIP 19600509 198103 2 005

CURRICULUM VITAE

Nama : Diena Frentika

Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Pendidikan Matematika 2010

TTL : Kebumen, 6 Juni 1992

No. HP : 08996621072

Alamat Asal : Perumahan Taman Gading C 157 RT 03 RW 09
Kelurahan Tegalkamulyan, Kecamatan Cilacap Selatan,
Cilacap

Nama Orang Tua : Drs. Adi Mulyono (bapak)
Dra. Eny Rudiyani (ibu)

Nama Saudara : 1. Endah Sriwanti Rahayu Ningsih (kakak)
2. Barkah Ade Kurnia (adik)

Email : dienafrentika@yahoo.com

Motto : kesempatan akan datang berkali-kali tetapi kesempatan yang sama tidak akan datang dua kali, jadi manfaatkanlah kesempatan yang datang dengan sebaik-baiknya agar tidak merugi

Riwayat Pendidikan

1. Lulus dari SD Negeri Gunung Simpang 01 Cilacap pada tahun 2004
2. Lulus dari SMP Negeri 4 Cilacap pada tahun 2007
3. Lulus dari SMA Negeri 1 Cilacap pada tahun 2010
4. Mahasiswa UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dari tahun 2010 hingga sekarang.

Riwayat Organisasi

1. Ketua OSIS SMP Negeri 4 Cilacap periode tahun ajaran 2004/2005
2. Ketua OSIS SMP Negeri 4 Cilacap periode tahun ajaran 2005/2006

3. Anggota OSIS SMA Negeri 1 Cilacap Sie. Jurnalistik periode tahun ajaran 2007/2008
4. Anggota Paduan Suara SMA Negeri 1 Cilacap periode tahun ajaran 2007/2008, 2008/2009 dan 2009/2010
5. Anggota SPBA Bahasa Perancis periode tahun ajaran 2010/2011
6. Ketua SPBA Bahasa Perancis periode tahun ajaran 2011/2012
7. Anggota Prolin (Program Olimpiade Intensif) dari tahun 2010 hingga sekarang
8. Anggota Hima Suci dari tahun 2010 hingga sekarang

Riwayat Prestasi

1. Juara 3 Karya Ilmiah Remaja Tingkat Kabupaten pada tahun 2005
2. Nominasi 10 besar Karya Ilmiah Remaja terbaik Tingkat Nasional pada tahun 2006
3. Pengisi paduan Suara Bandung Karate Club Tingkat Nasional pada tahun 2008
4. Paduan Suara Kabupaten Cilacap dalam hari-hari besar Nasional
5. Juara 2 Karya Ilmiah Mahasiswa yang diadakan oleh PPK pada tahun 2011
6. Juara Harapan 1 Olimpiade Matematika yang diadakan HimaPS tahun 2014