

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
DENGAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT)
TERHADAP KEMAMPUAN GENERALISASI MATEMATIS DAN
KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP KELAS VII**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Matematika



Diajukan oleh:

Basuwati

10600037

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

2015

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Basuwati
NIM : 10600037
Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/ X
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya 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, 7 Agustus 2015

Yang Menyatakan,



Basuwati

NIM. 10600037

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
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 : Basuwati
NIM : 10600037
Judul Skripsi : **Efektivitas Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Dan Keaktifan Belajar Siswa SMP Kelas VII**

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, 7 Juli 2015
Pembimbing II



Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si, M.Pd.Si
NIP. 19831211 200912 2 002

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
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 : Basuwati
NIM : 10600037
Judul Skripsi : **Efektivitas Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Dan Keaktifan Belajar Siswa SMP Kelas VII**

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, 7 Juli 2015
Pembimbing I



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

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2521/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) dengan Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis dan Keaktifan Belajar Siswa SMP Kelas VII

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Basuwati

NIM : 10600037

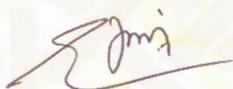
Telah dimunaqasyahkan pada : 14 Agustus 2015

Nilai Munaqasyah : B +

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

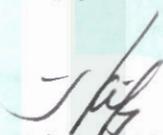
TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang



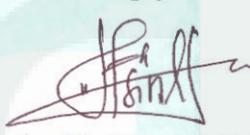
Dr. Ibrahim, M.Pd
NIP. 19791031 200801 1 008

Penguji I



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

Penguji II



Sintha Sih Dewanti, M.Pd.Si
NIP.19831211 200912 2 002

Yogyakarta, 27 Agustus 2015

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr. Wb.

Puji syukur penulis haturkan pada sang Khaliq ALLAH SWT yang selalu melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A.Ph.D, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd., selaku wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga sekaligus selaku pembimbing yang telah bersedia memberikan pikiran dan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
4. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi atas segala bantuannya.
5. Ibu Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si., selaku pembimbing skripsi serta pembimbing akademik yang telah bersedia memberikan pikiran dan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
6. Bapak Nuryadi, M.Pd. dan Bapak Danuri, M.Pd., selaku validator instrumen penelitian.
7. Segenap Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang tulus memberikan ilmu serta doa restunya selagi kami menuntut ilmu selama ini.

8. Bapak Drs. Ponidi, M.M., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Sedayu, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Ibu Rahayu, S.Pd., selaku guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Negeri 2 Sedayu yang telah memberikan arahan dan masukan selama penelitian.
10. Bapak Toniran dan Ibu Rini Wiyanti, Mas Fendy, mbak Reni Yulianti, Basundari, Adik Catur Ryandika Prasetya, dedek Ferris Reqian, mas Adhi Krispriono Anwar dan saudara-saudara ku lainnya, yang selalu memberikan kasih sayang, motivasi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
11. Teman-teman Prodi Pendidikan Matematika khususnya angkatan 2010, terimakasih atas dukungan, semangat dan kebersamaan kita.
12. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian ini, untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk kita semua dan semoga segala doa, bantuan, bimbingan, dan motivasi tergantikan dengan balasan pahala dari ALLAH SWT, Amin.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 7 Agustus 2015

Basuwati

10600037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
G. Definisi Operasional	10
BAB II LANDASAN TEORI	16
A. LandasanTeori	16
1. Efektivitas Pembelajaran Matematika	16

2. Pendekatan <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	18
3. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Head Together</i> (NHT)....	22
4. Pendekatan PBL dengan Kooperatif Tipe NHT	24
5. Pembelajaran Konvensional.....	25
6. Generalisasi Matematis	27
7. Keaktifan Belajar	29
8. Pola Bilangan	31
B. Penelitian yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	38
D. Hipotesis	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	42
B. Populasi dan Sampel Penelitian	43
C. Jenis dan Desain Penelitian.....	46
D. Variabel Penelitian.....	48
E. Prosedur Penelitian	48
F. Instrumen Penelitian	50
G. Analisis Instrumen	54
H. Teknik Analisis Data.....	56
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
A. Hasil Penelitian	64
B. Pembahasan	77

BAB V PENUTUP	108
A. Kesimpulan	108
B. Keterbatasan Penelitian.....	108
C. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	111
LAMPIRAN	114



DAFTAR LAMPIRAN

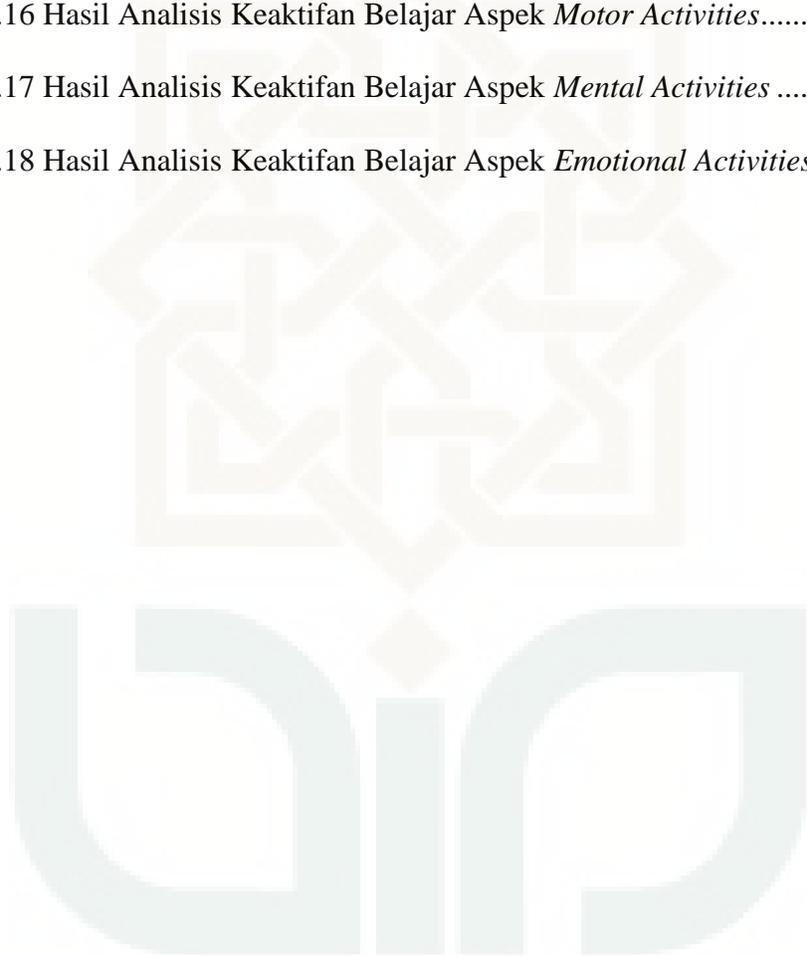
Lampiran 1 Pra Penelitian	114
Lampiran 1.1 Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Pra Penelitian	115
Lampiran 1.2 Daftar Nilai Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Pra Penelitian	118
Lampiran 1.3 Hasil Wawancara Pra Penelitian	119
Lampiran 1.4 Daftar Nilai Ujian Nasional Matematika SD	120
Lampiran 1.5 Analisis Pemilihan Sampel	121
Lampiran 1.6 Hasil Validitas Tes Kemampuan Generalisasi Matematis	124
Lampiran 1.7 Hasil Validitas Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa	125
Lampiran 1.8 Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Generalisasi Matematis	126
Lampiran 1.9 Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Generalisasi Matematis	127
Lampiran 2 Instrumen Pembelajaran	128
Lampiran 2.1 RPP Kelas Eksperimen 1 (PBL dan NHT)	129
Lampiran 2.2 RPP Kelas Eksperimen 2 (PBL)	145
Lampiran 2.3 RPP Kelas Kontrol	161
Lampiran 2.4 LAS (Lembar Aktivitas Siswa)	177
Lampiran 2.5 Penyelesaian LAS	183
Lampiran 3 Instrumen Penelitian	185
Lampiran 3.1 Soal Kemampuan Generalisasi Matematis	186
Lampiran 3.2 Lembar Observasi Keaktifan Belajar	194
Lampiran 3.3 Lembar Observasi Pembelajaran	210
Lampiran 4 Hasil Penelitian	220

Lampiran 4.1 Nilai Tes Kelas Eksperimen 1	221
Lampiran 4.2 Nilai Tes Kelas Eksperimen 2	223
Lampiran 4.3 Nilai Tes Kelas Kontrol	225
Lampiran 4.4 Deskripsi Nilai <i>Pretest</i>	225
Lampiran 4.5 Analisis Nilai <i>Pretest</i>	228
Lampiran 4.6 Deskripsi Nilai <i>Posttest</i>	229
Lampiran 4.7 Analisis Nilai <i>Posttest</i>	230
Lampiran 4.8 Hasil Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1	231
Lampiran 4.9 Hasil Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2	232
Lampiran 4.10 Hasil Lembar Observasi Kelas Kontrol.....	233
Lampiran 4.11 Analisis Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa	234
Lampiran 5 Curriculum Vitae dan Surat-Surat Penelitian	235
Lampiran 5.1 <i>Curriculum Vitae</i>	236
Lampiran 5.2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi.....	237
Lampiran 5.3 Surat Bukti Seminar Proposal	238
Lampiran 5.4 Surat Izin Penelitian dari Sekda DIY	239
Lampiran 5.5 Surat Izin Penelitian dari Bappeda Bantul	240
Lampiran 5.6 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah.....	241

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah.....	21
Tabel 2.3 Langkah Pembelajaran Pendekatan PBL dengan Kooperatif tipe NHT	24
Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian	36
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran	41
Tabel 3.2 Data populasi penelitian	42
Tabel 3.3 Hasil Uji <i>Tukey</i> Nilai Ujian Nasional Matematika SD	44
Tabel 3.4 Desain Penelitian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest Control Group Design</i>	46
Tabel 3.5 Indikator Keaktifan Belajar Siswa	50
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Generalisasi Matematis	52
Tabel 4.1 Deskripsi Data <i>Pretest</i>	64
Tabel 4.2 Output Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kemampuan Generalisasi Matematis	66
Tabel 4.3 Output Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Kemampuan Generalisasi Matematis.....	66
Tabel 4.4 Output Uji Anova <i>Pretest</i> Kemampuan Generalisasi Matematis	68
Tabel 4.5 Deskripsi Data <i>Posttest</i>	68
Tabel 4.6 Output Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kemampuan Generalisasi Matematis	70
Tabel 4.7 Output Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kemampuan Generalisasi Matematis	70
Tabel 4.8 Output Uji Anova <i>Posttest</i> Kemampuan Generalisasi Matematis	71
Tabel 4.9 Output Uji <i>Tukey</i> Data <i>Posttest</i> Kemampuan Generalisasi Matematis.....	73
Tabel 4.10 Hasil Persentase Observasi Keaktifan Belajar Siswa	75
Tabel 4.11 Hasil Analisis Keaktifan Belajar Aspek <i>Visual Activities</i>	94

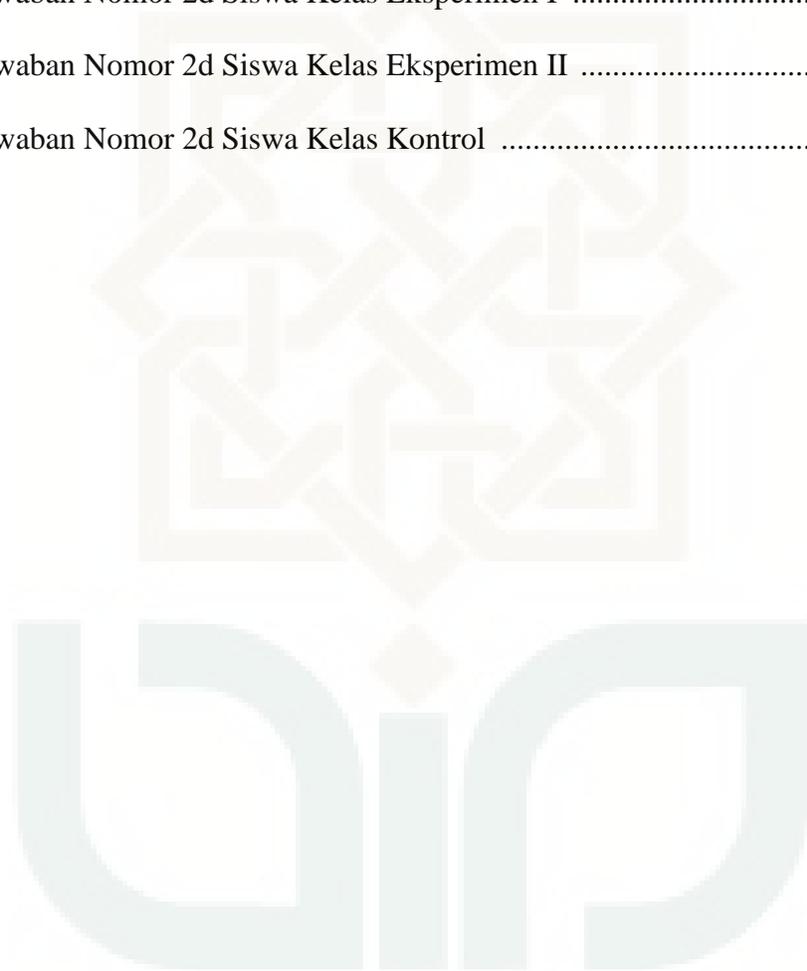
Tabel 4.12 Hasil Analisis Keaktifan Belajar Aspek <i>Oral Activities</i>	95
Tabel 4.13 Hasil Analisis Keaktifan Belajar Aspek <i>Listening Activities</i>	96
Tabel 4.14 Hasil Analisis Keaktifan Belajar Aspek <i>Writing Activities</i>	96
Tabel 4.15 Hasil Analisis Keaktifan Belajar Aspek <i>Drawing Activities</i>	97
Tabel 4.16 Hasil Analisis Keaktifan Belajar Aspek <i>Motor Activities</i>	97
Tabel 4.17 Hasil Analisis Keaktifan Belajar Aspek <i>Mental Activities</i>	98
Tabel 4.18 Hasil Analisis Keaktifan Belajar Aspek <i>Emotional Activities</i>	98



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Bilangan Ganjil	32
Gambar 2.2 Pola Bilangan Genap.....	32
Gambar 2.3 Pola Bilangan Segitiga	32
Gambar 2.4 Pola Bilangan Persegi	33
Gambar 2.5 Pola Bilangan Persegi Panjang	34
Gambar 4.1 Masalah pada Lembar Aktivitas Siswa 2	77
Gambar 4.2 Kegiatan Siswa Ketika Berdiskusi	78
Gambar 4.3 Masalah pada Lembar Aktivitas Siswa 3	79
Gambar 4.4 Kegiatan Siswa Saat Presentasi	80
Gambar 4.5 Kegiatan Siswa Ketika Berdiskusi	82
Gambar 4.6 Kegiatan Siswa Saat Mencatat Materi	83
Gambar 4.7 Proses Pembelajaran di Kelas	84
Gambar 4.8 Soal Tes Nomor 2a	85
Gambar 4.9 Jawaban Nomor 2a Siswa Kelas Eksperimen I	85
Gambar 4.10 Jawaban Nomor 2a Siswa Kelas Eksperimen II	85
Gambar 4.11 Jawaban Nomor 2a Siswa Kelas Kontrol	85
Gambar 4.12 Soal Tes Nomor 2b	86
Gambar 4.13 Jawaban Nomor 2b Siswa Kelas Eksperimen I	86
Gambar 4.14 Jawaban Nomor 2b Siswa Kelas Eksperimen II	86
Gambar 4.15 Jawaban Nomor 2b Siswa Kelas Kontrol	86

Gambar 4.16 Soal Tes Nomor 2c	87
Gambar 4.17 Jawaban Nomor 2c Siswa Kelas Eksperimen I	87
Gambar 4.18 Jawaban Nomor 2c Siswa Kelas Eksperimen II	97
Gambar 4.19 Jawaban Nomor 2c Siswa Kelas Kontrol	88
Gambar 4.20 Soal Tes Nomor 2d	88
Gambar 4.21 Jawaban Nomor 2d Siswa Kelas Eksperimen I	88
Gambar 4.22 Jawaban Nomor 2d Siswa Kelas Eksperimen II	89
Gambar 4.23 Jawaban Nomor 2d Siswa Kelas Kontrol	89



**EFEKTIVITAS PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
DENGAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT)
TERHADAP KEMAMPUAN GENERALISASI MATEMATIS DAN
KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP KELAS VII**

Oleh: Basuwati 10600037

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui: 1) efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT dibandingkan pendekatan PBL atau pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis, 2) efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis, 3) efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT dibandingkan pendekatan PBL atau pembelajaran konvensional terhadap keaktifan belajar siswa, 4) efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap keaktifan belajar siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment* dengan desain *pretest-posttest control group*. Variabel penelitian ini meliputi variabel bebas (pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT digunakan di kelas eksperimen I, pendekatan PBL digunakan di kelas eksperimen II, dan pembelajaran konvensional digunakan di kelas kontrol), variabel terikat (kemampuan generalisasi matematis dan keaktifan belajar siswa) dan variabel yang dikontrol (guru, waktu dan materi yang disampaikan). Populasi penelitian ini siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sedayu tahun ajaran 2014/2015. Teknik pengambilan sampel menggunakan *sampling random*, diperoleh kelas VII E sebagai kelas eksperimen I, kelas VII B sebagai kelas eksperimen II, dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Instrumen pengumpulan data menggunakan soal tes kemampuan generalisasi matematis dan lembar observasi keaktifan belajar siswa. Teknik analisis data menggunakan uji statistik yaitu uji *One Way Anova* dan uji *Kruskall-Wallis* dengan bantuan *software SPSS 16.0*.

Penelitian ini diperoleh: 1) pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT dibandingkan pendekatan PBL tidak lebih efektif terhadap kemampuan generalisasi matematis tetapi lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis, 2) efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dibandingkan pembelajaran konvensional tidak lebih efektif terhadap kemampuan generalisasi matematis, 3) pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT dibandingkan pendekatan PBL tidak lebih efektif terhadap keaktifan belajar siswa tetapi lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap keaktifan belajar siswa, 4) pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dibandingkan pembelajaran konvensional tidak lebih efektif terhadap keaktifan belajar siswa.

Kata kunci :Efektivitas, Pendekatan PBL, Kooperatif tipe NHT, Kemampuan Generalisasi Matematis, Keaktifan Belajar Siswa.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peranan yang sangat sentral dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dalam undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 tentang sistem pendidikan nasional (sisdiknas) menunjukkan akan peran strategis pendidikan dalam pembentukan SDM yang berkualitas. Karakter manusia Indonesia yang diharapkan menurut undang-undang tersebut adalah manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Upaya efektif untuk membentuk karakter manusia seperti ini dapat dilakukan melalui peningkatan kualitas pendidikan.

Pendidikan menjadi bagian yang penting dalam upaya meningkatkan kualitas generasi. Salah satu fasilitas yang diberikan negara dalam rangka mempersiapkan masyarakat yang unggul dan siap berkompetisi adalah pendidikan bermutu. Kini, upaya memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia terwujud dalam Kurikulum 2013. *Scientific approach* (pendekatan ilmiah) dianggap sebagai pendekatan yang paling tepat dalam implementasi Kurikulum 2013. Dalam Kurikulum 2013 ini lebih menekankan bahwa siswa harus membangun pengetahuannya sendiri, melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jaringan. Dengan demikian kurikulum 2013 membawa paradigma pembelajaran dari *teacher centered* menuju *student centered*. Peran guru harus berusaha secara

optimal untuk memfasilitasi pembelajaran yang lebih mengedepankan siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Ibrahim & Suparni, 2008: 36). Ibrahim dan Suparni (2008: 36) juga mengungkapkan bahwa secara umum pendidikan matematika diajarkan dari mulai Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas bertujuan agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengolah, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Tujuan umum pembelajaran matematika (NCTM, 1989) yang dirumuskan oleh NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) tahun 1999 yang dikenal dengan kemampuan matematis (*mathematical power*) yaitu: 1) Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), 2) Kemampuan penalaran (*reasoning*), 3) Kemampuan berkomunikasi (*communication*), 4) Kemampuan membuat koneksi (*connection*), 5) Kemampuan representasi (*representation*). Tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh NCTM tersebut juga sejalan dengan Standar Isi tahun 2006 nomor 22 Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah dimuat tujuan yang lebih terperinci mempelajari matematika untuk semua jenjang pendidikan (SD, SMP, SMA dan SMK) agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut, yaitu :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

SMP Negeri 2 Sedayu merupakan salah satu sekolah yang berada di Sedayu.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 21 Juli 2014 dengan guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Rahayu, S.Pd. diperoleh proses pembelajarannya cenderung menggunakan metode *ekspository*, yaitu guru menjelaskan materi, siswa berlatih mengerjakan soal latihan, dan tanya jawab. Metode yang digunakan tersebut tidak sedikit siswa mampu menghafal materi yang diterima dari guru tetapi mereka tidak memahami materi tersebut. Misalnya, ketika siswa diberikan soal yang berbeda dengan contoh soal yang diberikan oleh guru, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Pembelajaran menggunakan metode *ekspository* sering dipakai karena dianggap efisien untuk mencapai target indikator pembelajaran. Hal ini memungkinkan dapat menyebabkan adanya *short memory* (ingatan jarak pendek) sehingga saat mendapatkan pengetahuan yang baru bisa jadi siswa melupakan pengetahuan yang lama. Padahal pada hakikatnya matematika adalah ilmu tentang pola dan hubungan, yakni dalam matematika sering dicari keseragaman seperti

keteraturan dan keterkaitan pola dari sekumpulan konsep-konsep tertentu (Ibrahim dan Suparni, 2008: 5).

Guru harus pandai memilah dan memilih metode yang tepat dalam pembelajaran matematika. Djamarah dan Zain (2010: 72) menjelaskan bahwa metode pembelajaran merupakan salah satu komponen yang turut menentukan keberhasilan pembelajaran. Pembelajaran dikatakan berhasil apabila dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil belajar matematika yang merupakan tujuan dilaksanakannya pembelajaran matematika menyangkut tiga domain, yakni domain kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil laporan studi tingkat Internasional *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* Indonesia berada pada urutan ke-39 dari 42 negara yang turut berpartisipasi (Highlights From TIMSS, 2011: 11), menunjukkan bahwa sistem pembelajaran matematika perlu suatu inovasi perubahan atau perbaikan. Pembelajaran matematika di Indonesia belum dapat memfasilitasi siswa untuk menyelesaikan soal-soal yang dikaitkan dengan konteks kehidupan yang dialami siswa seperti karakteristik soal TIMSS. Untuk menyelesaikan soal-soal TIMSS dibutuhkan kemampuan pemahaman konsep matematika, mengkomunikasikan masalah dalam bentuk model, serta penalaran, argumentasi dan kreativitas.

Matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui pembelajaran matematika. Penalaran secara umum ada dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif

merupakan penalaran yang digunakan untuk menemukan suatu pola atau kesimpulan umum melalui identifikasi kasus-kasus yang bersifat khusus. Menurut Sumarmo (1987: 39) penalaran induktif terdiri dari generalisasi, analogi, dan hubungan kausal (sebab akibat).

Penelitian yang dilakukan oleh Herdian (2010) menemukan bahwa kemampuan generalisasi matematis siswa yang memiliki kemampuan rendah berada pada kualifikasi kurang. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran melalui metode *discovery* dirasakan lebih sulit bagi yang lemah, dan sebaliknya bagi siswa pandai. Hasil penelitian Rahman (2004) menunjukkan hasil serupa. Hasil studi awal mengungkapkan bahwa kemampuan generalisasi matematis siswa berada pada kualifikasi kurang. Hal ini sama juga dengan yang diungkapkan Yuliani (2011) bahwa kemampuan generalisasi matematis siswa berkemampuan sedang dan rendah berada pada kualifikasi kurang yang dilakukan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Peneliti tertarik untuk melihat kemampuan generalisasi matematis siswa kelas VII. Berdasarkan hasil tes studi pendahuluan mengenai kemampuan generalisasi matematis siswa yang dilakukan di SMP Negeri 2 Sedayu memperoleh nilai rata-rata 13,8 dari skor maksimal 40. Skor ini menunjukkan bahwa kemampuan generalisasi matematis siswa sangat rendah yakni hanya mencapai 34,5% dari skor ideal. Jadi, diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa.

Pendekatan yang dipilih untuk meningkatkan kemampuan generalisasi matematis adalah pendekatan *Problem Based Learning*. Fokus utama dalam upaya

peningkatan kualitas pembelajaran ini adalah memposisikan peran guru sebagai perancang dan organisator pembelajaran sehingga siswa mendapat kesempatan untuk memahami dan memaknai matematika melalui aktivitas belajar. Kegiatan pembelajaran *Problem Based Learning* diawali dengan pemberian masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata yang harus di selesaikan oleh siswa, sehingga siswa berlatih untuk menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan. Pembelajaran ini menuntut siswa untuk berusaha menggali dan mengembangkan sendiri kemampuan serta keterampilan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Sanjaya, 2009: 156).

Pendekatan *Problem Based Learning* dapat mengubah pola pembelajaran matematika yang memberitahu siswa dan memakai matematika yang sudah siap pakai untuk memecahkan masalah, menjadi pembelajaran yang bermakna sebagai sarana utama untuk siswa memecahkan masalah dengan caranya sendiri dan membantu siswa dalam membentuk pengetahuan atau konsep baru. Diharapkan siswa dapat berperan aktif dalam proses pelaksanaan pembelajaran, maka perlu adanya pembelajaran yang melibatkan siswa ikut aktif serta.

Salah satu inovatif yang dapat diterapkan adalah pembelajaran kooperatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Pembelajaran menurut Davidson dan Warsham adalah kegiatan belajar mengajar secara kelompok-kelompok kecil, siswa belajar dan bekerja sama untuk sampai kepada pengalaman individu maupun pengalaman kelompok (Isjoni, 2010: 23). Artinya, siswa diberikan kesempatan untuk mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki siswa ketika berinteraksi dengan teman sehingga siswa mampu partisipasi aktif dalam

pembelajaran serta mengkomunikasikan gagasan dan ide kepada teman dengan tujuan memberikan pemahaman individunya sendiri maupun kepada yang lain. Salah satu pembelajaran kooperatif, yaitu *Numbered Heads Together* (NHT). NHT dirancang agar siswa dapat bekerja sama dalam kelompok mendiskusikan jawaban atas tugas yang diberikan guru. Dengan demikian, diharapkan keaktifan belajar siswa menjadi segar dan kondusif, masing-masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut dapat dianalisis bahwa penggunaan pendekatan *Problem Based Learning* dengan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* pada pembelajaran matematika memiliki keterkaitan, yaitu pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan generalisasi matematis dan keaktifan belajar siswa.

B. Identifikasi Masalah

1. Kemampuan generalisasi matematis siswa masih tergolong rendah, khususnya siswa kelas VII.
2. Proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas belum meningkatkan kemampuan generalisasi matematis.
3. Proses pembelajaran di sekolah membutuhkan model pembelajaran baru, yaitu model pembelajaran yang mengaitkan materi dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mampu meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa.

4. Proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, sehingga siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini difokuskan pada efektivitas pendekatan *Problem Based Learning* dengan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* terhadap generalisasi matematis dan keaktifan belajar siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sedayu tahun ajaran 2014/2015 pokok bahasan pola bilangan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis?
2. Apakah pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis?
3. Apakah pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan PBL terhadap kemampuan generalisasi matematis?
4. Bagaimana keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT, menggunakan pendekatan PBL dan menggunakan pembelajaran konvensional?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis.
2. Mengetahui efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis.
3. Mengetahui efektivitas pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT dibandingkan pendekatan PBL terhadap kemampuan generalisasi matematis.
4. Menjelaskan dan menganalisis keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT, menggunakan pendekatan PBL dan menggunakan pembelajaran konvensional.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan beberapa manfaat, diantaranya:

1. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman belajar yang berbeda sehingga terdapat peningkatan dalam hal keaktifan belajar dan kemampuan generalisasi matematis siswa yang lebih baik.

2. Bagi guru, dapat menambah wawasan dan membantu guru dalam menciptakan suatu kegiatan belajar yang menarik, sehingga meningkatkan keaktifan belajar siswa yang berpengaruh dalam hasil belajar.
3. Bagi sekolah, dapat memberikan sumbangan yang baik untuk meningkatkan kualitas dalam kegiatan belajar-mengajar yang diharapkan dapat meningkatkan mutu dan kualitas sekolah.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini meliputi: efektivitas, pendekatan PBL, pembelajaran kooperatif tipe NHT, pendekatan PBL dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT, model pembelajaran konvensional, generalisasi matematis, dan keaktifan belajar siswa.

1. Efektivitas pembelajaran pada penelitian ini adalah ukuran keberhasilan suatu tindakan proses pembelajaran matematika yang dikelola semaksimal mungkin. Keberhasilan pembelajaran dilihat dari :
 - a. Jika rata-rata nilai *posttest* siswa yang menggunakan pembelajaran pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih tinggi dibanding dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan hasil uji statistik, maka pembelajaran menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih efektif dibanding dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis.

- b. Jika rata-rata nilai *posttest* siswa yang menggunakan pembelajaran pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih tinggi dibanding dengan siswa yang menggunakan pendekatan PBL berdasarkan hasil uji statistik, maka pembelajaran menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih efektif dibanding pembelajaran dengan pendekatan PBL terhadap kemampuan generalisasi matematis.
- c. Jika rata-rata nilai *posttest* siswa yang menggunakan pembelajaran pendekatan PBL lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan hasil uji statistik, maka pembelajaran menggunakan pendekatan PBL lebih efektif dibanding pembelajaran konvensional terhadap kemampuan generalisasi matematis.
- d. Jika rata-rata skor lembar observasi siswa yang menggunakan pembelajaran pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih tinggi dibanding dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan hasil uji statistik, maka pembelajaran menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih efektif dibanding pembelajaran dengan pembelajaran konvensional terhadap keaktifan belajar siswa.
- e. Jika rata-rata skor lembar observasi siswa yang menggunakan pembelajaran pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih tinggi dibanding dengan siswa yang menggunakan pendekatan PBL berdasarkan hasil uji statistik, maka pembelajaran menggunakan

pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih efektif dibanding pembelajaran dengan pendekatan PBL terhadap keaktifan belajar siswa.

- f. Jika rata-rata skor lembar observasi siswa yang menggunakan pembelajaran pendekatan PBL lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan hasil uji statistik, maka pembelajaran menggunakan pendekatan PBL lebih efektif dibanding pembelajaran konvensional terhadap keaktifan belajar siswa.
2. Pembelajaran pendekatan PBL yang dimaksud pada penelitian ini adalah pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa pada masalah matematika yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, proses pembelajarannya melalui langkah-langkah, yaitu (1) menyusun masalah yang akan dijadikan titik pangkal (*starting point*), (2) memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa, (3) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, (4) perencanaan kooperatif dan (5) membantu investigasi mandiri atau kelompok dan menganalisis serta mengevaluasi proses mengatasi masalah, sehingga pembelajaran difokuskan pada aspek proses untuk menemukan solusi.
 3. Pembelajaran kooperatif tipe NHT adalah jumlah siswa dalam satu kelas dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil kemudian dilakukan penomoran dan diberi tugas untuk mengerjakan secara bersama. Selanjutnya, guru menunjuk salah satu nomor siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi.

4. Pembelajaran menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT pada penelitian ini adalah pembelajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan proses pembelajarannya, yaitu (1) menyusun masalah yang akan dijadikan titik pangkal (*starting point*), (2) memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa, (3) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, adanya pembagian tiap kelompok siswa kemudian dilakukan penomoran, (4) perencanaan kooperatif, semua peserta didik terlibat aktif dalam investigasi dan memunculkan solusi untuk situasi bermasalah yang dimunculkan dan (5) membantu investigasi mandiri atau kelompok dan menganalisis serta mengevaluasi proses mengatasi masalah, sehingga pembelajaran difokuskan pada aspek proses untuk menemukan solusi.
5. Pembelajaran konvensional pada penelitian ini adalah pembelajaran yang biasanya dilakukan oleh guru matematika di SMP Negeri 2 Sedayu yaitu menggunakan metode *ekspositori* dalam penyampaian materi dilanjutkan dengan pemberian contoh dan latihan soal.
6. Kemampuan generalisasi matematis pada penelitian ini adalah proses penalaran yang dilakukan untuk mencapai kesimpulan yang bersifat khusus sedemikian hingga mampu menemukan suatu pola penyelesaian yang tepat. Tahapan kemampuan generalisasi matematis:
 - a. Tahap *Perception of Generality*

Siswa mengenal sebuah aturan/pola juga telah mengetahui bahwa masalah yang disajikan dapat diselesaikan menggunakan aturan/pola.

- b. Tahap *Expression of Generality*

Siswa telah mampu menggunakan aturan/pola untuk menentukan struktur/data/gambar/suku berikutnya.
 - c. Tahap *Symbolic Expression of Generality*

Siswa mampu menghasilkan sebuah aturan atau pola umum. Siswa juga telah mampu memformulasikan keumuman secara simbolis.
 - d. Tahap *Manipulation of Generality*

Pada tahap ini siswa mampu menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah.
7. Keaktifan belajar siswa pada penelitian ini adalah bentuk partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, meliputi:
- a. Pada *visual activities* : membaca materi pelajaran yang diberikan, dan memperhatikan teman dan guru.
 - b. Pada *oral activities* : siswa mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas, dan berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru.
 - c. Pada *listening activities* : siswa mendengarkan penjelasan guru atau teman, dan mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah.
 - d. Pada *writing activities* : siswa mencatat materi yang disampaikan guru dan pendapat teman dan mengerjakan permasalahan yang diberikan guru.

- e. Pada *drawing activities* : siswa menggambar pola pada materi yang di pelajari dan membuat gambaran catatan tentang pola bilangan.
- f. Pada *motor activities* : siswa membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan dan menghubungkan diberikan dan menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah.
- g. Pada *mental activities* : siswa mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal dan menjawab pertanyaan.
- h. Pada *emotional activities* : siswa mempresentasikan hasil diskusi dan mengemukakan pendapat.

BAB V

KESIMPULAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat ditulis kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT dibandingkan dengan pembelajaran konvensional lebih efektif terhadap kemampuan generalisasi matematis.
2. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dibandingkan dengan pembelajaran konvensional tidak lebih efektif terhadap kemampuan generalisasi matematis.
3. Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT dibandingkan dengan pendekatan PBL tidak lebih efektif terhadap kemampuan generalisasi matematis.
4. Keaktifan belajar siswa menggunakan pembelajaran pendekatan PBL dengan kooperatif tipe NHT lebih baik dibandingkan pembelajaran pendekatan PBL dan pembelajaran konvensional.

B. KETERBATASAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdapat beberapa kekurangan yaitu kurangnya pengalaman peneliti dalam mengatur siswa dan mengatasi pembelajaran di kelas VII SMP Negeri 2 Sedayu.

C. SARAN

Ada beberapa saran yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika di kelas disarankan untuk mencoba menerapkan pendekatan PBL dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT sebagai salah satu alternatif pembelajaran di dalam kelas. Karena pembelajaran tersebut terkait dengan pemilihan bahan ajar, kesiapan guru, dan interaksi siswa, maka pelaksanaannya memerlukan persiapan yang matang.
2. Permasalahan yang diberikan kepada siswa sebaiknya yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan relevan dengan materi yang diberikan.
3. Durasi waktu penelitian sebaiknya diperhatikan terutama pada saat diskusi kelompok dan pada saat siswa mengkonstruksi pengetahuannya. Karena untuk siswa yang belum terbiasa dengan diskusi kelompok akan membutuhkan waktu yang lebih lama.
4. Peneliti selanjutnya sebaiknya dapat menguasai kelas dengan baik, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya.
5. Penelitian selanjutnya atau pembelajaran di kelas dapat dikembangkan lagi, dengan menggunakan pendekatan PBL dengan pembelajaran tipe NHT untuk melihat keefektivannya terhadap variabel lain seperti minat, motivasi, dan lain-lain.

6. Kemampuan generalisasi matematis masih jarang diteliti, oleh karena itu peneliti selanjutnya sebaiknya dapat mengembangkan bahan ajar untuk memfasilitasi kemampuan generalisasi matematis.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Bandung: Citra Umbara.
- Anonim. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach (belajar untuk mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. 2013. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Cece wijaya, dkk. 1992. *Upaya Pembaharuan dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Dahlan, J.A. 2004. *Meningkatan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Open Ended*. Disertasi pada PPs UPI Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Djamarah, Syaiful dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ghozali, Imam. 2006. *Statistik Non-Parametrik: Teori dan Aplikasi dengan Program SPSS*. Semarang: UNDIP
- Herdian. 2010. *Pengaruh Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi dan Generalisasi Matematis Siswa SMP*. Tesis PPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Ibrahim dan Suparni. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Bidang Akademik UIN Sunan Kalijaga.
- Isjoni. 2010. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Jihad, Asep & Abdul Haris. 2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Lie, Anita. 2008. *Cooperative Learning : Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.

- Misbahuddin dan I Hasan. 2013. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- NCTM. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. [Online] Tersedia: http://qqq.mathcurriculumcenter.org/PDFS/CCM/summaries/standards_summary.pdf [diakses 20 apr 2014 pukul 19.00]
- Nisa, Khaeratun, 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing dan Model Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMP*. Skripsi FMIPA UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Purwanto, ngalim. 1984. *Psikologi Pendidikan*. Bandung. Remaja rosdakarya.
- Rahman, A. 2004. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbalik*. Tesis PPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sarwono, Jonathan. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Setyaningsih, Nina. 2009. *Pengolahan Data Statistik dengan SPSS 16.0*. Jakarta: Salemba.
- Shadiq, Fajar. 2009. *Model-Model Pembelajaran SMP*. Yogyakarta: PPPPTK matematika.
- Siregar, Evelina dan Hartini Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Penerbit Graha Indonesia.
- Soetopo, hendyat. 1989. *Pembinaan dan pengembangan kurikulum*. Jakarta: Bina Aksara.
- Soekadijo, G.R.1999. *Logika dasar tradisional, simbolik dan induktif*. Jakarta: Gramedia.

- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, A. 2010. *Cooperative learning teori &aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan pemahaman dan penalaran matematika siswa dikaitkan dengan kemampuan penalaran logic siswa dan beberapa unsur proses belajar mengajar*. Disertasi pada PPs UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Suprijono, agus. 2012. *Cooperative learning teori &aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- S.Nasution, 1995. *Didaktik asas-asas mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tim Penyusun, 1989. *Kamus besar bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Trianto 2009. *Mendesain model pembelajaran inovatif progresif*. Jakarta: Kencana predana.
- Usman, M. Basyirudin. 2005. *Metodologi pembelajaran agama islam*. Jakarta: Ciputat Press.

LAMPIRAN 1

Pra Penelitian

Lampiran 1.1 Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Pra Penelitian

Lampiran 1.2 Daftar Nilai Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Pra Penelitian

Lampiran 1.3 Hasil Wawancara Pra Penelitian

Lampiran 1.4 Daftar Nilai Ujian Nasional Matematika SD

Lampiran 1.5 Analisis Pemilihan Sampel

Lampiran 1.6 Hasil Validitas Tes Kemampuan Generalisasi Matematis

Lampiran 1.7 Hasil Validitas Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa

Lampiran 1.8 Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Generalisasi Matematis

Lampiran 1.9 Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Generalisasi Matematis

LAMPIRAN 1.1

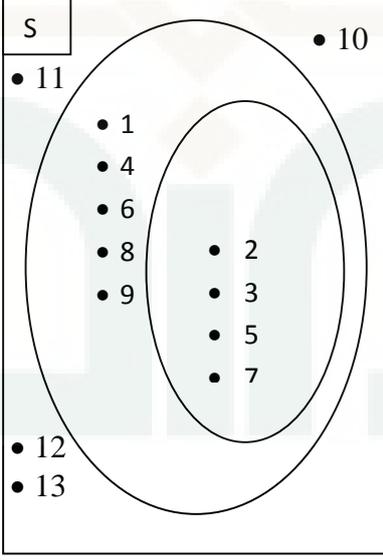
Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Pra Penelitian

KISI-KISI TES STUDI PENDAHULUAN KEMAMPUAN GENERALISASI MATEMATIS

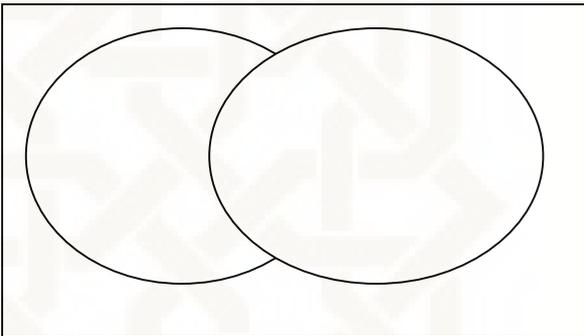
Nama Sekolah	: SMP N 2 Sedayu	Jumlah Soal/Waktu	: 3 / 45 menit
Kelas/Semester	: VII / 2	Materi Pokok	: Himpunan
Mata Pelajaran	: Matematika	Bentuk Soal	: Uraian
Standar Kompetensi	:4.Menggunakan konsep himpunan dan diagram Venn dalam pemecahan masalah		
Kompetensi Dasar	: 4.1 Memahami pengertian dan notasi himpunan, serta penyajiannya 4.2 Memahami konsep himpunan bagian 4.3 Melakukan operasi irisan, gabungan, kurang (<i>difference</i>), dan komplemen pada himpunan 4.4 Menyajikan himpunan dengan diagram Venn		

No	Indikator pencapaian	Indikator Soal	Soal
1.	Dapat menentukan himpunan dan bukan himpunan	Menentukan kemlompok-kelompok yang merupakan himpunan dan bukan himpunan	A adalah kelompok siswa berambut panjang B adalah kelompok hewan berkaki empat C adalah kelompok hewan berbadan besar D adalah semua huruf vokal Dari pernyataan diatas: a. Dapatkah kalian menyebutkan anggota-anggotanya? Jika ya, sebutkan 3 anggota saja. Jika tidak, coba jelaskan! b. Apakah kelompok-kelompok tersebut merupakan himpunan? Berikan alasanmu! c. Kelompok mana saja yang merupakan himpunan dan yang bukan himpunan? d. Kesimpulan apa yang dapat diambil?
2.	Dapat memahami konsep himpunan bagian	Menentukan himpunan bagian dari diagram venn	S adalah 13 bilang bulat positif pertama P adalah bilangan prima kurang dari 10 Q adalah bilangan bulat asli kurang dari 10 Dari pernyataan diatas: a. Sebutkan anggota-anggota dari himpunan tersebut! b. Apakah seluruh anggota himpunan P ada di Q dan apakah seluruh anggota himpunan Q ada di P! c. Apakah P himpunan bagian Q? Dan apakah Q himpunan bagian P? d. Apakah yang dapat kalian simpulkan?
3.	Dapat menyajikan himpunan dengan diagram venn	Membuat diagram venn dan menyebutkan irisan, gabungan, kurang, dan komplemen.	S adalah 12 bilangan bulat positif pertama M adalah bilangan genap kurang dari 10 N adalah bilangan prima kurang dari 10 Dari pernyataan diatas: a. Sebutkan anggota-anggota dari himpunan tersebut! b. Buatlah diagram venn dari himpunan diatas! c. Tentukan $M \cap N$, $M \cup N$, $M - N$, M^c , N^c dari himpunan diatas!

**ALTERNATIF PENYELESAIAN STUDI PENDAHULUAN KEMAMPUAN
GENERALISASI MATEMATIS**

No. Soal	Tahapan Generalisasi Matematis	Langkah Penyelesaian	Skor
1	<i>Perception of Generality</i>	Dari informasi yang ada diketahui: $A =$ siswa berambut panjang (tidak ditentukan panjang rambut siswa, jadi blm bisa ditentukan) $B = \{kambing, sapi, kucing\}$ $C =$ hewan berbadan besar (tidak diketahui berapa besar yang dimaksud) $D = \{a, i, u\}$	4
	<i>Expression of Generality</i>	Tidak semua kelompok diatas merupakan himpunan, karena ada kelompok yang tidak dapat disebutkan anggotanya	3
	<i>Symbolic Expression of Generality</i>	Yang merupakan himpunan yaitu B dan D Yang merupakan bukan himpunan yaitu A dan C	3
	<i>Manipulation of Generality</i>	Kesimpulan yang dapat diambil : Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas	5
2	<i>Perception of Generality</i>	Dari informasi yang ada diketahui: $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13\}$ $P = \{2, 3, 5, 7\}$ $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$	3
	<i>Expression of Generality</i>	Diagram Venn  <p style="text-align: center;"> S • 10 • 11 • 1 • 4 • 6 • 8 • 9 • 2 • 3 • 5 • 7 • 12 • 13 </p> Dari diagram venn diatas dapat dilihat bahwa <ul style="list-style-type: none"> • Seluruh anggota himpunan P ada di himpunan Q • Tidak semua anggota himpunan Q ada di himpunan P 	5

**LANJUTAN ALTERNATIF PENYELESAIAN STUDI PENDAHULUAN
KEMAMPUAN GENERALISASI MATEMATIS**

2	<i>Symbolic Expression of Generality</i>	P himpunan bagian Q Q bukan himpunan bagian P	3
	<i>Manipulation of Generality</i>	Kesimpulan yang dapat diambil : Himpunan P merupakan himpunan bagian Q jika dan hanya jika setiap anggota P merupakan anggota himpunan Q.	4
3	<i>Perception of Generality</i>	Dari informasi yang ada diketahui: $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ $M = \{2, 4, 6, 8\}$ $N = \{2, 3, 5, 7\}$	3
	<i>Expression of Generality</i>		5
	<i>Symbolic Expression of Generality</i>	$M \cap N = \{2\}$ $M \cup N = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ $M - N = \{4, 6, 8\}$ $M^c = \{1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12\}$ $\bar{U}^c = \{1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12\}$	5
	<i>Manipulation of Generality</i>	Kesimpulannya adalah semua anggota merupakan anggota semesta	2
Total skor			45

Pedoman Penilaian :

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total}} \times 100$$

LAMPIRAN 1.2

Daftar Nilai Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Pra Penelitian

No.	Kode	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	Total
1	R1	5	8	5	3	21.0
2	R2	5	8	5	3	21.0
3	R3	6	8	5	3	22.0
4	R4	5	5	6	5	21.0
5	R5	7	5	4	7	23.0
6	R6	4	6	4	4	18.0
7	R7	4	6	4	5	19.0
8	R8	6	5	3	6	20.0
9	R9	7	4	3	3	17.0
10	R10	6	7	3	4	20.0
11	R11	8	7	4	5	24.0
12	R12	4	8	5	5	22.0
13	R13	6	3	5	4	18.0
14	R14	6	5	4	4	19.0
15	R15	5	6	5	4	20.0
16	R16	5	5	4	5	19.0
17	R17	7	5	4	4	20.0
18	R18	6	7	4	4	21.0
19	R19	6	5	5	5	21.0
20	R20	5	5	4	5	19.0
Skor Maksimum						24
Skor Minimum						17
Skor Ideal						45
Rata-rata						20.3
Presentase Ketercapaian						45%

Analisis Nilai Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Pra Penelitian

Dari tabel diatas terlihat bahwa rata-rata kemampuan generalisasi matematis hanya sebesar 20,3 dan skor maksimal 24 dari skor ideal 45. Untuk presentase ketercapaian kemampuan generalisasi matematis adala 45%, ini menunjukkan bahwa kemampuan generalisasi matematis kelas VII SMP N 2 Sedayu masih rendah.

LAMPIRAN 1.3

Hasil Wawancara Pra Penelitian

Hasil wawancara dengan guru matematika Ibu Rahayu, S.Pd dan observasi kelas pada hari kamis tanggal 19 April 2014):

1. Tanya :“Bagaimana proses pembelajaran di kelas berlangsung bu?”
Jawab :“Proses pembelajarannya biasanya saya menyampaikan materi terlebih dahulu, kemudian siswa saya beri contoh soal, dan selanjutnya saya beri latihan untuk dikerjakan.”
2. Tanya :“Ada metode lain yang digunakan dalam proses pembelajaran?”
Jawab :“Ya kadang saya juga menggunakan diskusi kelompok.
3. Tanya :“Metode yang digunakan ibu tersebut apakah sudah efektif dalam proses pembelajaran siswa?”
Jawab : “Kalau dibilang efektif, sudah cukup efektif menurut saya soalnya banyak pertimbangan yaitu waktu, materi pelajaran, dan kemampuan siswa”.
4. Tanya :“Bagaimana untuk keaktifan belajar siswanya bu?”
Jawab :“Untuk siswanya berbeda-beda ya mbak, ada yang bisa dikontrol, ada juga yang sulit dikontrol. Kalau untuk kelas 1 nya karena masih awal, mereka perlu adaptasi dari SD ke SMP, sehingga perlu ekstra sabar untuk menangani siswanya.
5. Tanya :“Bagaimana cara ibu menangani hal tersebut?”
Jawab :“Saya biasanya menyuruh anak-anak untuk mengerjakan soal latihan, kemudian saya suruh ke depan, dan yang maju mendapatkan point. Dengan begitu dapat mengurangi ramenya anak-anak dan dapat lebih kosen ke latihannya“.

Dari hasil wawancara dan mengikuti observasi di kelas saat pembelajaran terlihat bahwa anak-anak banyak yang belum memperhatikan guru saat mengajar, kebanyakan siswa bercanda dengan temannya dan bermain-main. Ini menunjukkan bahwa keaktifan belajar siswa kelas VII SMP N 2 Sedayu masih rendah.

LAMPIRAN 1.4

**DAFTAR NILAI UJIAN NASIONAL MATEMATIKA SD
KELAS VII SMP NEGERI 2 SEDAYU**

NO	VIIA	VIIB	VIIC	VIID	VIIIE	VIIIF
1	4.75	4	3.75	4.25	7.25	6
2	5.25	6.75	5.5	5.5	7	5.25
3	5.25	6	3.5	5.25	6.75	3
4	5.75	5	6	4.75	7.75	7.25
5	5.75	4.5	5.25	7	6.75	6.25
6	6.75	5.75	4	6.25	7	5.5
7	4	4.5	5.75	5.25	5	4.5
8	7	6	5	6	4.25	4.5
9	3.5	3	6.5	5.5	6.75	7.5
10	5.75	3	6.5	6.25	7	6
11	4	5.75	5.5	4.75	5	7.25
12	4.75	5	4.75	4.75	5	6.75
13	4.75	5.5	6.25	6.5	4	5.5
14	5.25	4	5.5	6	6.75	7.5
15	4.5	4	5.5	5.25	7.75	7.25
16	3.75	4.75	6.25	5.25	4	3
17	5.5	6.5	6	4	7.5	4.5
18	5.25	6.5	6.75	5.5	6	6.25
19	5.25	5	5.25	4.25	4	7
20	5.25	4.5	6	6.25	6.25	6.25
21	5.5	5.75	3.5	6.75	5.25	5.75
22	5.75	5.25	5.5	5.75	5.5	4.25
23	5.25	5.25	5.5	5.25	6.5	6
24	5.25	4.75	4.75	6.25	5.25	7
25	5	5.25	5.25	6.5	6.25	3.75
26	4.75	4	5.75	7.75	4	4.25
27	5.5	4.25	4	5	7.75	5.5
28	5.5	5.5	5.5	5.25	5.25	7.25
29	5.5	5.25	4.75	7	4.25	7
30	4.5	5.75	6.25	6	4	
31	4.75	5.5	7.25	6.5	5.5	
32	6	5	5	5.75	7.25	
JUMLAH	165.25	161.5	172.5	182.25	188.5	167.75
RATA-RATA	5.164	5.046	5.390	5.695	5.890	5.784
SKOR MIN.	3.5	3	3.5	4	4	3
SKOR MAX.	7	6.75	7.25	7.75	7.75	7.5

LAMPIRAN 1.5

Analisis Pemilihan Sampel

Uji Normalitas

Pertama

H_0 : nilai kelas VIIA berdistribusi normal

H_1 : nilai kelas VIIA tidak berdistribusi normal

Keenam

H_0 : nilai kelas VIIF berdistribusi normal

H_1 : nilai kelas VIIF tidak berdistribusi normal

Analisis uji normalitas menggunakan bantuan SPSS 16, dengan langkah-langkah sebagai berikut: **Analyze** → **Descriptive Statistic** → **Explore**. Diperoleh output sebagai berikut:

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai kelas A	.170	32	.106	.955	32	.196
kelas B	.105	32	.200	.970	32	.503
kelas C	.141	32	.109	.958	32	.249
kelas D	.101	32	.200	.982	32	.849
kelas E	.174	32	.078	.967	32	.096
kelas F	.128	29	.073	.928	29	.052

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan output SPSS diatas tampak bahwa untuk kelas VIIA, VIIB, VIIC, VIID, VIIE, dan VIIF pada uji *Kolmogorov-Smirnov* nilai $sig.> 0,05$ (H_0 diterima), maka dapat disimpulkan dengan tingkat kepercayaan 95% nilai semua kelas VII berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Pertama

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_6^2$ (sampel memiliki variansi yang homogen)

$H_1 = \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2$, dengan $i, j = 1, 2, 3, \dots, 6$ (sedikitnya ada satu sampel memiliki homogen yang berbeda dengan kelas lainnya)

Analisis uji normalitas menggunakan bantuan SPSS 16, dengan langkah-langkah sebagai berikut: **Analyze** → **Compare means** → **One way Anova** → **Option** → **Homogeneity of variance test**. Diperoleh output sebagai berikut:

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.494	4	155	.740

Berdasarkan output diatas diperoleh $sig. = 0,740 > 0,05$ (H_0 diterima), maka dapat disimpulkan dengan tingkat kepercayaan 95% H_0 diterima. Jadi, semua kelas VII memiliki variansi yang sama.

Uji One Way Anova

Analisis uji One Way Anova dengan bantuan SPSS 16, output dari uji One Way Anova bersamaan dengan uji Homogenitas. Diperoleh output sebagai berikut:

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	102.873	5	20.575	21.917	.000
Within Groups	171.794	183	.939		
Total	274.667	188			

Uji Tukey

Analisis uji Tukey dengan SPSS 16, dengan langkah-langkah **Analyze** → **Compare means** → **One way anova** → **Post Hoc** → **Tukey**. Diperoleh output sebagai berikut:

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	.1172	.25112	.997	-.6061	.8405
	C	-.2266*	.25112	.002	-.9498	.4967
	D	-.5312	.25112	.284	-1.2545	.1920
	E	-.4297	.25112	.526	-1.1530	.2936
	F	-.6204*	.25754	.001	-1.3622	.1213
B	A	-.1172	.25112	.997	-.8405	.6061
	C	-.3438	.25112	.746	-1.0670	.3795
	D	-.6484	.25112	.107	-1.3717	.0748
	E	-.5469	.25112	.253	-1.2702	.1764
	F	-.7376	.25754	.052	-1.4794	.0041
C	A	.2266*	.25112	.002	-.4967	.9498
	B	.3438	.25112	.746	-.3795	1.0670
	D	-.3047	.25112	.830	-1.0280	.4186
	E	-.2031	.25112	.966	-.9264	.5202
	F	-.3939*	.25754	.003	-1.1356	.3479
D	A	.5312	.25112	.284	-.1920	1.2545
	B	.6484	.25112	.107	-.0748	1.3717
	C	.3047	.25112	.830	-.4186	1.0280
	E	.1016	.25112	.999	-.6217	.8248
	F	-.0892	.25754	.999	-.8309	.6526
E	A	.4297	.25112	.526	-.2936	1.1530
	B	.5469	.25112	.253	-.1764	1.2702
	C	.2031	.25112	.966	-.5202	.9264
	D	-.1016	.25112	.999	-.8248	.6217
	F	-.1907	.25754	.977	-.9325	.5510
F	A	.6204*	.25754	.001	-.1213	1.3622
	B	.7376	.25754	.052	-.0041	1.4794
	C	.3939*	.25754	.003	-.3479	1.1356
	D	.0892	.25754	.999	-.6526	.8309
	E	.1907	.25754	.977	-.5510	.9325

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Berdasarkan output diatas diperoleh:

1. Kelas VII A memiliki rata-rata yang sama dengan kelas VII B, VII D, VII E
 2. Kelas VII B memiliki rata-rata yang sama dengan kelas VII A, VII C, VII D, VII E, VII F
 3. Kelas VII C memiliki rata-rata yang sama dengan kelas VII B, VII D, VII E
 4. Kelas VII D memiliki rata-rata yang sama dengan kelas VII A, VII B, VII C, VII E, VII F
 5. Kelas VII E memiliki rata-rata yang sama dengan kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E
 6. Kelas VII F memiliki rata-rata yang sama dengan kelas VII B, VII D, VII E
- Dari data tersebut, peneliti dengan pertimbangan jumlah siswa kelas yang sama dan dengan guru pengampu yang sama juga maka, kelas yang diambil adalah kelas VII B, VII D, dan VII E.

LAMPIRAN 1.6

Hasil Validitas Tes Kemampuan Generalisasi Matematis

Setelah melakukan validasi yang difasilitasi lembar validasi, kemudian hasil validasi dihitung dengan CVR untuk memperoleh instrument yang berkualitas. Berikut hasil validasi menggunakan CVR.

No.soal	Validator (V)			CVR = $\left(\frac{2n_e}{n}\right) - 1$	Hasil	Kesimpulan
	V1	V2	V3			
1	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	Valid
2	1	0	1	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	Valid
3	1	1	0	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	Valid
4	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	Valid

Keterangan Validator:

V1 = Ibu Rahayu, S.Pd

V2 = Bapak Danuri, M.Pd

V3 = Bapak Nuryadi, M.Pd

LAMPIRAN 1.7

Hasil Validitas Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa

Setelah melakukan validasi yang difasilitasi lembar validasi, kemudian hasil validasi dihitung dengan CVR untuk memperoleh instrument yang berkualitas. Berikut hasil validasi menggunakan CVR.

No. Pernyataan	Validator (V)			CVR = $\left(\frac{2n_e}{n}\right) - 1$	Hasil	Kesimpulan
	V1	V2	V3			
1	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
2	1	0	1	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
3	1	1	0	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
4	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
5	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
6	1	0	1	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
7	1	1	0	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
8	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
9	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
10	1	0	1	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
11	1	1	0	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
12	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
13	1	1	0	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
14	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
15	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
16	1	0	1	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
17	1	1	0	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
18	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
19	1	1	1	$\frac{2 \times 3}{3} - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid
20	1	0	1	$\frac{2 \times 2}{3} - 1 = 0,3$	$0 \leq \text{CVR} \leq$	Valid

LAMPIRAN 1.8

Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Generalisasi Matematis

Daftar Nilai Hasil Uji Coba *Pretest* dan *Posttest*

NO	NAMA	SKOR TIAP BUTIR SOAL																NILAI
		1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	
1	Agrestiana	4	6	4	3	2	6	2	3	2	6	2	3	2	4	2	2	53
2	Agustin Nofita	4	5	2	6	5	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	50
3	Alfi Nandasari	2	2	8	6	2	3	7	6	2	2	3	2	2	2	2	2	53
4	Asriyanti	4	6	3	2	2	6	2	2	2	6	8	6	2	6	5	6	68
5	Barito	4	5	7	4	3	6	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	50
6	Bahiyatudiana U	4	6	6	6	4	6	7	6	2	3	6	3	4	3	3	3	72
7	Daimatul K	4	6	3	6	2	6	2	2	2	6	8	6	2	1	3	1	60
8	Ermawati Vito D	4	6	4	2	2	6	5	6	3	3	8	3	1	1	2	2	58
9	Fitri Trisiani	3	6	8	6	3	6	2	2	3	3	8	6	3	3	8	6	76
10	Ifatuzahro	4	6	3	6	2	6	3	6	3	3	3	6	4	6	7	6	74
11	Istiana Wulandari	4	6	3	6	3	6	3	6	2	3	8	6	1	3	3	3	66
12	Juliet Jannatin	4	6	3	2	2	2	2	2	3	6	8	6	2	6	5	6	65
13	Khoirunnisa	4	3	5	6	2	3	2	2	2	3	8	6	2	3	2	2	55
14	Kismawati	3	6	3	3	2	2	3	2	4	6	2	4	3	5	2	5	55
15	Kurniawan Sandi	4	6	4	3	2	2	4	2	3	3	8	3	2	3	4	5	58
16	Minnatilah	4	5	3	2	2	2	5	5	2	3	8	3	1	1	2	2	50
17	M.Miaftakhul R	4	3	6	6	3	6	8	2	3	6	3	4	3	6	3	6	72
18	Moh. Fauzi	3	3	8	6	3	3	7	6	3	6	3	4	3	6	3	6	73
19	Nida Awwalia F	4	4	8	6	3	3	7	2	3	6	3	4	3	6	3	6	71
20	Rudi Saputra	4	6	8	6	2	3	5	2	3	6	3	4	3	6	2	6	69
21	Satria Pram	3	3	8	6	3	3	8	6	3	3	2	3	3	3	1	2	60
22	Syifa Safira	2	6	8	2	2	2	2	2	3	5	2	6	2	2	2	2	50
23	Siwi Nur'aeni	3	6	8	5	3	3	8	4	3	2	1	6	2	2	2	2	60
24	Tesa Sri Rahayu	2	2	8	4	2	6	2	6	3	3	3	6	2	2	2	2	55
25	Thika Mustika	4	6	8	6	2	6	4	6	3	3	3	6	2	2	2	2	65
26	Uswatu Hasanah	3	4	8	4	2	1	8	5	2	2	2	2	2	2	2	2	51
27	Uswatun Niswah	3	3	8	6	3	3	8	6	3	6	2	2	3	6	8	6	76
28	Wanti	4	6	3	6	2	6	3	6	3	3	3	6	4	6	7	6	74
29	Yofi Nurma A	4	6	3	6	3	6	3	6	2	3	8	6	1	3	3	3	66
30	Yandi Haristy	4	6	3	2	3	6	8	6	2	2	2	2	2	6	5	6	65

LAMPIRAN 1.9

Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Generalisasi Matematis

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.759	4

Interpretasi :

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* terlihat bahwa nilai alpha 0,759 sehingga masuk pada kriteria tinggi atau reliabel. Maka, dapat disimpulkan bahwa instrument soal tes kemampuan generalisasi matematis termasuk reliabilitas tinggi.

LAMPIRAN 2

Instrumen Pembelajaran

Lampiran 2.1 RPP Kelas Eksperimen 1 (PBL dan NHT)

Lampiran 2.2 RPP Kelas Eksperimen 2 (PBL)

Lampiran 2.3 RPP Kelas Kontrol

Lampiran 2.4 LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

Lampiran 2.5 Penyelesaian LAS

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP Eksperimen 1)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

KI 1 :Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 :Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).

4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan bulat.
2. Menentukan pola bilangan segitiga.
3. Menggunakan pola bilangan bulat dalam menyelesaikan masalah.
4. Menggunakan pola bilangan segitiga dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

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

1. Menyebutkan contoh pola yang lain di alam sekitar.
2. Menentukan pola bilangan bulat ganjil dan pola bilangan bulat genap, dan pola bilangan segitiga
3. Menentukan bilangan berikutnya dalam menyelesaikan masalah yang ditentukan.

B. Materi Pembelajaran

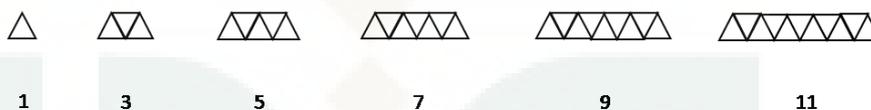
Pola bilangan

Pola adalah sebuah susunan yang mempunyai bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya. Sedangkan bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas (banyak, sedikit) dan ukuran (berat, ringan, panjang, pendek, luas) suatu objek. Bilangan ditunjukkan dengan suatu tanda atau lambing yang disebut angka. Jadi, pola bilangan adalah sebuah bilangan yang tersusun dari bilangan lain yang mempunyai pola tertentu.

Pola bilangan Bulat

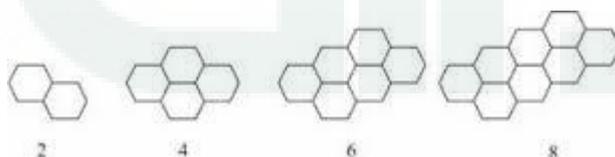
a. Pola bilangan ganjil

Salah satu dari himpunan bagian bilangan asli adalah bilangan ganjil. Bilangan ganjil adalah bilangan bulat yang tidak habis dibagi 2 atau bukan kelipatan dua, maka anggota dari himpunan bilangan asli ganjil adalah $\{1,3,5,7, \dots\}$.

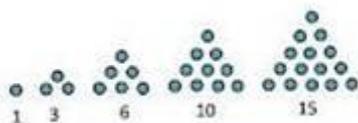


b. Pola bilangan genap

Selain bilangan ganjil, yang termasuk himpunan bagian bilangan asli adalah bilangan genap, yaitu $\{2,4,6,8, \dots\}$.



Pola Bilangan Segitiga



Gambar pola di atas, memiliki bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. Karena bentuknya seperti segitiga, maka pola itu dinamakan pola bilangan

segitiga. Banyaknya bulatan pada segitiga selanjutnya adalah diperoleh dari luas segitiga, yaitu $\frac{1}{2}n(n+1)$, dengan n bilangan asli.

C. Pendekatan Pembelajaran

Problem Based Learning (PBL)

D. Metode Pembelajaran

Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

E. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

F. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

G. Langkah Pembelajaran

Tahap	NO	Kegiatan Pembelajaran		Fase PBL dan NHT	Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa		
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa, memperkenalkan diri, dan mengabsen siswa	Menyimak apa yang disampaikan guru.		10 menit
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali pengertian pola (sebuah susunan yang mempunyai bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya) dan bilangan ditunjukkan dengan suatu tanda atau lambang yang disebut angka. Diberikan gambar-gambar pola bangun datar. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian pola		
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan pentingnya pola bilangan dalam kehidupan, misalnya pada susunan genteng pada atap rumah.	Menyimak dan memperhatikan guru		
	4.	Mengelompokkan siswa ke dalam kelompok yang terdiri atas 4 orang	Bekumpul dengan teman kelompoknya.	Penomoran	
	5.	Guru meminta siswa untuk membilang dari 1-4	Siswa membilang 1-4		
Kegiatan Inti	Mengamati				60 menit
	6.	Memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dikerjakan di kelompok masing-masing	Siswa mendapatkan LAS dari guru		
	7.	Guru menginstruksikan siswa untuk mengamati gambar-gambar yang membentuk pola yang ada di LAS mereka	Siswa mengamati gambar-gambar yang ada di LAS mereka		
	Menanya				
	8.	Guru menanyakan pola/keteraturan yang ada dalam gambar pada LAS	Siswa saling mempertanyakan untuk menemukan pola/keteraturan yang ada dalam gambar pada LAS	Mengajukan Pertanyaan	
	9	Guru bertanya “Dapatkah kalian menemukan pola selain yang ada di gambar?:	Siswa menjawab pertanyaan guru		
10	Guru bertanya “Dapatkah kalian menentukan tingkatan pada pemandu sorak?”	Siswa menjawab pertanyaan guru			

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Inti	Mengeksplorasi				
	11.	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk mencermati pola-pola yang ada pada LAS. Anggota kelompok saling memeriksa, mengoreksi dan memberikan masukan.	Berdiskusi Bersama	
	Mengasosiasi				
	12.	Guru berkeliling dan bertanya apakah sudah dapat menentukan pola bilangan bulat dan segitiga.	Siswa dapat menemukan pola bilangan bulat dan segitiga		
	Mengomunikasikan				
	13.	Guru memanggil nomor undian secara acak pada setiap anggota kelompok	Siswa bernomor yang dipanggil mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	Menjawab	
	14.	Guru memandu diskusi kelas	Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk menginformasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya		
	Mencipta				
15.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan bulat dan menggambar pola bilangan segitiga	Kelompok yang telah selesai dan benar mempresentasikan hasilnya			
16.	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang menjawab dengan benar, kelompok yang mendapatkan skor tertinggi akan diakumulasikan ke skor selanjutnya pada pembelajaran berikutnya.	Siswa mendapatkan hasil yang maksimal dan belajar lebih giat.			
Kegiatan Penutup	17.	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil kerja kelompok	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan bertanya jika ada yang belum dipahami	10 menit	
	18.	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan	Siswa mencatat intisari pembelajaran		
	19.	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru		
	20.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru		

H. Penilaian

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Proses	Lembar observasi keaktifan belajar (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian
Menentukan pola bilangan bulat	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menentukan pola bilangan segitiga	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menggunakan pola bilangan bulat dalam menyelesaikan masalah.	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menggunakan pola bilangan segitiga dalam menyelesaikan masalah.	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)

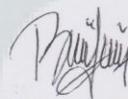
Yogyakarta, 23 September 2014

Mengetahui dan menyetujui,
Guru Mata Pelajaran



Rahayu, S.Pd
NIP. 196606092007012011

Peneliti



Basuwati
NIM. 10600037

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP eksperimen 1)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).
- 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan persegi.
2. Menggunakan pola bilangan persegi dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

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

1. Menentukan pola bilangan persegi
2. Menentukan bilangan berikutnya dalam menyelesaikan masalah yang ditentukan.

B. Materi Pembelajaran

• Pola bilangan persegi

Contoh pola bilangan persegi : 1, 4, 9, 16, 25, ...

Pola bilangan persegi dengan pendekatan jumlah-jumlah bilangan asli ganjil.

- Bilangan asli ganjil yang pertama adalah 1
- Penjumlahan dari 2 bilangan asli ganjil yang pertama $1 + 3 = 4 \rightarrow 4 = 2^2$
- Penjumlahan dari 3 bilangan asli ganjil yang pertama $1 + 3 + 5 = 9 \rightarrow 9 = 3^2$
- Penjumlahan dari 4 bilangan asli ganjil yang pertama $1 + 3 + 5 + 7 = 16 \rightarrow 16 = 4^2$, dst

Dari hasil penjumlahan ganjil diatas, maka kita dapat simpulkan bahwa jumlah n bilangan asli ganjil yang pertama adalah $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$, n jumlah bilangan.

Dengan pendekatan luas persegi sendiri, maka didapat :



Pola bilangan tersebut dapat disusun dari barisan bilangan berikut :

$$1 \rightarrow 1 = 1 \times 1 = 1^2$$

$$2 \rightarrow 4 = 2 \times 2 = 2^2$$

$$3 \rightarrow 9 = 3 \times 3 = 3^2$$

$$4 \rightarrow 16 = 4 \times 4 = 4^2$$

$$5 \rightarrow 25 = 5 \times 5 = 5^2, \text{ dst}$$

Ternyata banyaknya titik yang membentuk barisan persegi tersebut sama dengan cara mencari luas sebuah persegi, yaitu sisi x sisi. Jadi, rumus untuk mencari bilangan ke-n dari pola bilangan persegi adalah $n \times n = n^2$

C. Pendekatan Pembelajaran

Problem Based Learning (PBL)

D. Metode Pembelajaran

Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

E. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

F. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

G. Langkah Pembelajaran

Tahap	No	Kegiatan Pembelajaran		Fase PBL dan NHT	Alokasi Waktu	
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa			
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa dan mengabsen siswa	Menyimak apa yang disampaikan guru.		10 menit	
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali materi tentang pola bilangan segitiga. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian pola			
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran (motivasi) .	Menyimak dan memperhatikan guru			
	4.	Memandu siswa untuk berkelompok seperti pembelajaran sebelumnya	Bekumpul dengan teman kelompoknya.	Penomoran		
Kegiatan Inti	Mengamati				60 menit	
	5.	Memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) berisi masalah sehari-hari yang dikerjakan di kelompok masing-masing	Siswa mendapatkan LAS dari guru			
	6.	Guru menginstruksikan siswa untuk mengamati LAS	Siswa mengamati gambar-gambar yang ada di LAS mereka			
	Menanya					
	7.	Guru menanyakan pola yang ada pada LAS tersebut	Siswa saling mempertanyakan untuk menemukan pola/keteraturan masalah yang ada di LAS	Mengajukan Pertanyaan		
	8.	Guru memotivasi siswa dengan mengingatkan : ingat! Hati-hati memahami LAS dalam mengerjakannya!	Siswa menjawab dengan bilang, iya bu.			
	9.	Guru menanyakan cara untuk menentukan pola pesawat yang lepas landas	Siswa mempertanyakan cara untuk menentukan pola dari bangun/bilangan yang ada pada gambar			
	Mengeksplorasi					
	10.	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk mencermati pola-pola yang ada pada LAS. Anggota kelompok saling memeriksa, mengoreksi dan memberikan masukan.	Berdiskusi Bersama		

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Inti	Mengasosiasi				
	11.	Guru berkeliling dan bertanya apakah sudah dapat menentukan pola bilangan persegi	Siswa dapat menentukan pola bilangan persegi		
	Mengomunikasikan				
	12.	Guru memanggil nomor undian secara acak pada setiap anggota kelompok	Siswa bernomor yang dipanggil mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya		Menjawab
	13.	Guru memandu diskusi kelas	Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk menginformasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya		
	Mencipta				
14.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan persegi	Kelompok yang telah selesai dan benar mempresentasikan hasilnya			
15.	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang menjawab dengan benar, kelompok yang mendapatkan skor tertinggi akan diakumulasikan ke skor selanjutnya pada pembelajaran berikutnya.	Siswa mendapatkan hasil yang maksimal dan belajar lebih giat.			
Kegiatan Penutup	16.	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil kerja kelompok	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan bertanya jika ada yang belum dipahami	10 menit	
	17.	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan	Siswa mencatat intisari pembelajaran		
	18.	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru		
	19.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru		

H. Penilaian

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Proses	Lembar observasi keaktifan belajar (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian
Menentukan pola bilangan persegi	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menggunakan pola bilangan persegi dalam menyelesaikan masalah.	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)

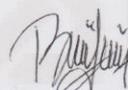
Yogyakarta, 23 September 2014

Mengetahui dan menyetujui,
Guru Mata Pelajaran



Rahayu, S.Pd
NIP. 196606092007012011

Peneliti



Basuwati
NIM. 10600037

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP eksperimen 1)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).
- 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan persegi panjang.
2. Menggunakan pola bilangan persegi panjang dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

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

1. Menentukan pola bilangan persegi
2. Menentukan bilangan berikutnya dalam menyelesaikan masalah yang ditentukan.

B. Materi Pembelajaran

• Pola bilangan persegi panjang

Contoh pola bilangan persegi panjang : 2, 6, 12, 20, 30, ...

Pola bilangan persegi dengan pendekatan jumlah-jumlah bilangan asli genap.

- Bilangan asli genap yang pertama adalah 2
- Penjumlahan dari 2 bilangan asli genap yang pertama $2 + 4 = 6 \rightarrow 6 = 2(2 + 1)$
- Penjumlahan dari 3 bilangan asli genap yang pertama
 $2 + 4 + 6 = 12 \rightarrow 12 = 3(3 + 1)$
- Penjumlahan dari 4 bilangan asli genap yang pertama
 $2 + 4 + 6 + 8 = 20 \rightarrow 20 = 4(4 + 1)$, dst

Dari hasil penjumlahan genap diatas, maka kita dapat simpulkan bahwa jumlah n bilangan asli genap yang pertama adalah $2+4 + 6 + 8 + \dots$, n jumlah bilangan.

Dengan pendekatan luas persegi sendiri, maka didapat :



Pola bilangan tersebut dapat disusun dari barisan bilangan berikut :

$$1 \rightarrow 2 = 1 \times 2 = 1 \times (1 + 1)$$

$$2 \rightarrow 6 = 2 \times 3 = 2 \times (2 + 1)$$

$$3 \rightarrow 12 = 3 \times 4 = 3 \times (3 + 1)$$

$$4 \rightarrow 20 = 4 \times 5 = 4 \times (4 + 1), \text{ dst}$$

Ternyata banyaknya titik yang membentuk barisan persegi tersebut sama dengan cara mencari luas sebuah persegi panjang, yaitu panjang \times lebar. Jadi, rumus untuk mencari bilangan ke- n dari pola bilangan persegi panjang adalah $n \times (n + 1)$

C. Pendekatan Pembelajaran

Problem Based Learning (PBL)

D. Metode Pembelajaran

Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT)

E. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

F. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

G. Langkah Pembelajaran

Tahap	No	Kegiatan Pembelajaran		Fase PBL dan NHT	Alokasi Waktu	
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa			
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa dan mengabsen siswa	Menyimak apa yang disampaikan guru.		10 menit	
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali materi tentang pola bilangan persegi. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian pola bilangan persegi.			
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran (motivasi) .	Menyimak dan memperhatikan guru			
	4.	Guru memandu siswa untuk membentuk kelompok seperti pembelajaran sebelumnya.	Bekumpul dengan teman kelompoknya.	Penomoran		
Kegiatan Inti	Mengamati				60 menit	
	5.	Memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang berisi masalah sehari-hari yang dikerjakan di kelompok masing-masing	Siswa mendapatkan LAS dari guru			
	6.	Guru menginstruksikan siswa untuk mengamati LAS	Siswa mengamati gambar-gambar yang ada di LAS mereka			
	Menanya					
	7.	Guru menanyakan pola yang ada pada LAS tersebut	Siswa saling mempertanyakan untuk menemukan pola/keteraturan masalah yang ada di LAS	Mengajukan Pertanyaan		
	8.	Guru memotivasi siswa dengan mengingatkan : ingat! Hati-hati memahami LAS dalam mengerjakannya!	Siswa menjawab dengan bilang, iya bu!			
	9.	Guru menanyakan cara untuk menentukan pola bilangan persegi panjang	Siswa mempertanyakan cara untuk menentukan pola bilangan persegi panjang			
	Mengeksplorasi					
	10.	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk mencermati pola-pola yang ada pada LAS. Anggota kelompok saling memeriksa, mengoreksi dan memberikan masukan.	Berdiskusi Bersama		

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Inti	Mengasosiasi				
	11.	Guru berkeliling dan bertanya apakah sudah dapat menentukan pola bilangan persegi panjang	Siswa dapat menentukan pola bilangan persegi panjang		
	Mengomunikasikan				
	12.	Guru memanggil nomor undian secara acak pada setiap anggota kelompok	Siswa bernomor yang dipanggil mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya		Menjawab
	13.	Guru memandu diskusi kelas	Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk menginformasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya		
	Mencipta				
14.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan persegi panjang.	Kelompok yang telah selesai dan benar mempresentasikan hasilnya			
15.	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang menjawab dengan benar, kelompok yang mendapatkan skor tertinggi akan diakumulasikan dengan skor sebelumnya. Dan untuk kelompok yang tertinggi skornya mendapatkan penghargaan.	Siswa mendapatkan hasil yang maksimal dan belajar lebih giat.			
Kegiatan Penutup	16.	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil kerja kelompok	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan bertanya jika ada yang belum dipahami	10 menit	
	17.	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan	Siswa mencatat intisari pembelajaran		
	18.	Guru menginformasikan kepada siswa pada pertemuan berikutnya diadakan ulangan.	Siswa mendengarkan penjelasan guru		
	19.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru		

H. Penilaian

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Proses	Lembar observasi keaktifan belajar (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian
Menentukan pola bilangan persegi panjang	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menggunakan pola bilangan persegi panjang dalam menyelesaikan masalah.	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)

Yogyakarta, 30 September 2014

Mengetahui dan menyetujui,
Guru Mata Pelajaran



Rahayu, S.Pd
NIP. 196606092007012011

Peneliti



Basuwati
NIM. 10600037

LAMPIRAN 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP Eksperimen 2)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).
- 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan bulat.
2. Menentukan pola bilangan segitiga.
3. Menggunakan pola bilangan bulat dalam menyelesaikan masalah.
4. Menggunakan pola bilangan segitiga dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

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

1. Menyebutkan contoh pola yang lain di alam sekitar.

2. Menentukan pola bilangan bulat ganjil dan pola bilangan bulat genap, dan menentukan bilangan berikutnya dalam menyelesaikan masalah yang ditentukan.
3. Menentukan pola bilangan segitiga dan dapat menentukan bilangan berikutnya dalam menyelesaikan masalah yang ditentukan.

B. Materi Pembelajaran

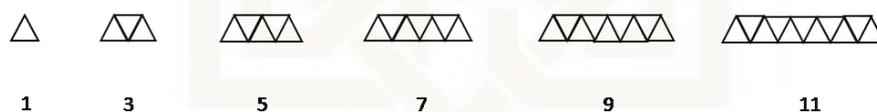
Pola bilangan

Pola adalah sebuah susunan yang mempunyai bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya. Sedangkan bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas (banyak, sedikit) dan ukuran (berat, ringan, panjang, pendek, luas) suatu objek. Bilangan ditunjukkan dengan suatu tanda atau lambing yang disebut angka. Jadi, pola bilangan adalah sebuah bilangan yang tersusun dari bilangan lain yang mempunyai pola tertentu.

Pola bilangan Bulat

a. Pola bilangan ganjil

Salah satu dari himpunan bagian bilangan asli adalah bilangan ganjil. Bilangan ganjil adalah bilangan bulat yang tidak habis dibagi 2 atau bukan kelipatan dua, maka anggota dari himpunan bilangan asli ganjil adalah $\{1, 3, 5, 7, \dots\}$.

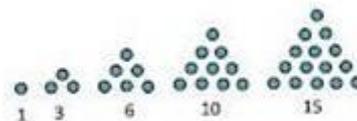


b. Pola bilangan genap

Selain bilangan ganjil, yang termasuk himpunan bagian bilangan asli adalah bilangan genap, yaitu $\{2, 4, 6, 8, \dots\}$.



Pola Bilangan Segitiga



Gambar pola di atas, memiliki bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. Karena bentuknya seperti segitiga, maka pola itu dinamakan pola bilangan segitiga. Banyaknya bulatan pada segitiga selanjutnya adalah diperoleh dari luas segitiga, yaitu $\frac{1}{2} n(n+1)$, dengan n bilangan asli.

C. Pendekatan Pembelajaran

Problem Based Learning (PBL)

D. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

E. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.



F. Langkah Pembelajaran

Tahap	No	Kegiatan Pembelajaran		Fase PBL	Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa		
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa, memperkenalkan diri, dan mengabsen siswa	Menyimak yang disampaikan guru.		10 menit
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali pengertian pola. Diberikan gambar-gambar pola bangun segitiga dan persegi. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian pola		
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran dan pentingnya pola bilangan dalam kehidupan, misalnya pada susunan genteng pada atap rumah.	Menyimak dan memperhatikan guru		
	4.	Mengelompokkan siswa ke dalam kelompok yang terdiri atas 4 orang	Bekumpul dengan teman kelompoknya.	Kelompok	
Kegiatan Inti	Mengamati				60 menit
	5.	Memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dikerjakan di kelompok masing-masing	Siswa mendapatkan LAS dari guru		
	6.	Guru menginstruksikan siswa untuk mengamati gambar-gambar yang membentuk pola yang ada di LAS mereka	Siswa mengamati gambar-gambar yang ada di LAS mereka		
	Menanya				
	7.	Guru menanyakan pola/keteraturan yang ada dalam gambar pada LAS	Siswa saling mempertanyakan untuk menemukan pola/keteraturan gambar pada LAS	Mengajukan Pertanyaan	
	Mengeksplorasi				
8.	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk mencermati pola-pola yang ada pada LAS. Anggota kelompok saling memeriksa, mengoreksi dan memberikan masukan.	Berdiskusi Bersama		

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Inti	Mengasosiasi				
	9.	Guru berkeliling dan bertanya apakah sudah dapat menentukan pola bilangan bulat dan segitiga.	Siswa dapat menemukan pola bilangan bulat dan segitiga		
	Mengomunikasikan				
	10.	Guru memanggil kelompok secara acak	Kelompok yang dipanggil mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya		Menjawab
	11.	Guru memandu diskusi kelas	Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk menginformasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya		
	Mencipta				
	12.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan bulat dan menggambar pola bilangan segitiga	Kelompok yang telah selesai dan benar mempresentasikan hasilnya		
13.	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang menjawab dengan benar, kelompok yang mendapatkan skor tertinggi akan diakumulasikan ke skor selanjutnya pada pembelajaran berikutnya.	Siswa mendapatkan hasil yang maksimal dan belajar lebih giat.			
Kegiatan Penutup	14.	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil kerja kelompok	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan bertanya jika ada yang belum dipahami	10 menit	
	15.	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan	Siswa mencatat intisari pembelajaran		
	16.	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru		
	17.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru		

G. Penilaian

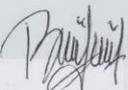
1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Proses	Lembar observasi keaktifan belajar (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian
Menentukan pola bilangan bulat	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menentukan pola bilangan segitiga	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menggunakan pola bilangan bulat dalam menyelesaikan masalah.	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menggunakan pola bilangan segitiga dalam menyelesaikan masalah.	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)

Yogyakarta, 29 September 2014

Mengetahui dan menyetujui, Guru Mata Pelajaran  <u>Rahayu</u> , S.Pd NIP. 196606092007012611	Peneliti  <u>Basuwati</u> NIM. 10600037
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP eksperimen 2)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).
- 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan persegi.
2. Menggunakan pola bilangan persegi dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik dapat : menentukan pola bilangan persegi pada pesawat yang lepas landas

B. Materi Pembelajaran

- Pola bilangan persegi

Contoh pola bilangan persegi : 1, 4, 9, 16, 25, ...

Pola bilangan persegi dengan pendekatan jumlah-jumlah bilangan asli ganjil.

- Bilangan asli ganjil yang pertama adalah 1
- Penjumlahan dari 2 bilangan asli ganjil yang pertama
 $1 + 3 = 4 \rightarrow 4 = 2^2$
- Penjumlahan dari 3 bilangan asli ganjil yang pertama
 $1 + 3 + 5 = 9 \rightarrow 9 = 3^2$
- Penjumlahan dari 4 bilangan asli ganjil yang pertama
 $1 + 3 + 5 + 7 = 16 \rightarrow 16 = 4^2$ dst

Dari hasil penjumlahan ganjil diatas, maka kita dapat simpulkan bahwa jumlah n bilangan asli ganjil yang pertama adalah $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + n$ jumlah bilangan.

Dengan pendekatan luas persegi sendiri, maka didapat :



Pola bilangan tersebut dapat disusun dari barisan bilangan berikut :

$$1 \rightarrow 1 = 1 \times 1 = 1^2$$

$$2 \rightarrow 4 = 2 \times 2 = 2^2$$

$$3 \rightarrow 9 = 3 \times 3 = 3^2$$

$$4 \rightarrow 16 = 4 \times 4 = 4^2$$

$$5 \rightarrow 25 = 5 \times 5 = 5^2 \text{ dst}$$

Ternyata banyaknya titik yang membentuk barisan persegi tersebut sama dengan cara mencari luas sebuah persegi, yaitu sisi \times sisi. Jadi, rumus untuk mencari bilangan ke- n dari pola bilangan persegi adalah $n \times n = n^2$

C. Pendekatan Pembelajaran

Problem Based Learning (PBL)

D. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

E. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

F. Langkah Pembelajaran

Tahap	No	Kegiatan Pembelajaran		Fase PBL	Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa		
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa, dan mengabsen siswa	Menyimak apa yang disampaikan guru.		10 menit
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali pengertian pola. Diberikan gambar-gambar pola bangun persegi. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian pola		
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran	Menyimak dan memperhatikan guru		
	4.	Memandu siswa untuk berkelompok seperti pada pembelajaran sebelumnya	Bekumpul dengan teman kelompoknya.	Kelompok	
Kegiatan Inti	Mengamati				60 menit
	6.	Memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dikerjakan di kelompok masing-masing	Siswa mendapatkan LAS dari guru		
	7.	Guru menginstruksikan siswa untuk mencermati dalam mengerjakan LAS	Siswa mencermati dalam mengerjakan LAS mereka		
	Menanya				
	8.	Guru menanyakan pola/keteraturan yang ada dalam pada LAS	Siswa saling mempertanyakan untuk menemukan pola/keteraturan yang ada dalam pada LAS	Mengajukan Pertanyaan	
	Mengeksplorasi				
9	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk mencermati pola-pola yang ada pada LAS. Anggota kelompok saling memeriksa, mengoreksi dan memberikan masukan.	Berdiskusi Bersama		

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Inti	Mengasosiasi				
	10.	Guru berkeliling dan bertanya apakah sudah dapat menentukan pola bilangan persegi.	Siswa dapat menemukan pola bilangan persegi		
	Mengomunikasikan				
	11.	Guru memanggil kelompok secara acak	Kelompok yang dipanggil mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya		Menjawab
	12.	Guru memandu diskusi kelas	Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk menginformasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya		
	Mencipta				
13.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan persegi	Kelompok yang telah selesai dan benar mempresentasikan hasilnya			
14.	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang menjawab dengan benar, kelompok yang mendapatkan skor tertinggi akan diakumulasikan ke skor selanjutnya pada pembelajaran berikutnya.	Siswa mendapatkan hasil yang maksimal dan belajar lebih giat.			
Kegiatan Penutup	15.	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil kerja kelompok	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan bertanya jika ada yang belum dipahami	10 menit	
	16.	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan	Siswa mencatat intisari pembelajaran		
	17.	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru		
	18.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru		

G. Penilaian

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Proses	Lembar Obervasi keaktifan belajar (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian
Menentukan pola bilangan persegi	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menggunakan pola bilangan persegi dalam menyelesaikan masalah.	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)

Yogyakarta, 30 September 2014

Mengetahui dan menyetujui,
Guru Mata Pelajaran



Rahayu, S.Pd
NIP. 196606092007012011

Peneliti



Basuwati
NIM. 10600037

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP eksperimen 2)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
 KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).
 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan persegi panjang.
2. Menggunakan pola bilangan persegi panjang dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik dapat : Menentukan pola bilangan persegi panjang pada pot yang ditata.

B. Materi Pembelajaran

- **Pola bilangan persegi panjang**

Contoh pola bilangan persegi panjang : 2, 6, 12, 20, 30, ...

Pola bilangan persegi dengan pendekatan jumlah-jumlah bilangan asli genap.

- Bilangan asli genap yang pertama adalah 2
- Penjumlahan dari 2 bilangan asli genap yang pertama
 $2 + 4 = 6 \rightarrow 6 = 2(2 + 1)$
- Penjumlahan dari 3 bilangan asli genap yang pertama
 $2 + 4 + 6 = 12 \rightarrow 12 = 3(3 + 1)$
- Penjumlahan dari 4 bilangan asli genap yang pertama
 $2 + 4 + 6 + 8 = 20 \rightarrow 20 = 4(4 + 1)$ dst

Dari hasil penjumlahan genap di atas, maka kita dapat simpulkan bahwa jumlah n bilangan asli genap yang pertama adalah $2+4 + 6 + 8 + \dots ,n$ jumlah bilangan.

Dengan pendekatan luas persegi sendiri, maka didapat :



Pola bilangan tersebut dapat disusun dari barisan bilangan berikut :

- $1 \rightarrow 2 = 1 \times 2 = 1 \times (1 + 1)$
- $2 \rightarrow 6 = 2 \times 3 = 2 \times (2 + 1)$
- $3 \rightarrow 12 = 3 \times 4 = 3 \times (3 + 1)$
- $4 \rightarrow 20 = 4 \times 5 = 4 \times (4 + 1)$ dst

Ternyata banyaknya titik yang membentuk barisan persegi tersebut sama dengan cara mencari luas sebuah persegi panjang, yaitu panjang \times lebar. Jadi, rumus untuk mencari bilangan ke- n dari pola bilangan persegi panjang adalah $n \times (n + 1)$

C. Pendekatan Pembelajaran

Problem Based Learning (PBL)

D. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

E. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

F. Langkah Pembelajaran

Tahap	No	Kegiatan Pembelajaran		Fase PBL	Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa		
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa dan mengabsen siswa	Menyimak yang disampaikan guru.		10 menit
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali pengertian pola. Diberikan gambar-gambar pola bangun persegi. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian pola		
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran	Menyimak dan memperhatikan guru		
	4.	Memandu siswa untuk berkelompok seperti pada pembelajaran sebelumnya	Bekumpul dengan teman kelompoknya.	Kelompok	
Kegiatan Inti	Mengamati				60 menit
	6.	Memberikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dikerjakan di kelompok masing-masing	Siswa mendapatkan LAS dari guru		
	7.	Guru menginstruksikan siswa untuk mencermati dalam mengerjakan LAS	Siswa mencermati dalam mengerjakan LAS		
	Menanya				
	8.	Guru menanyakan pola/keteraturan yang ada dalam pada LAS	Siswa saling mempertanyakan untuk menemukan pola/ keteraturan yang ada dalam pada LAS	Mengajukan Pertanyaan	
	Mengeksplorasi				
	9	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk mencermati pola-pola yang ada pada LAS. Anggota kelompok saling memeriksa, mengoreksi dan memberikan masukan.	Berdiskusi Bersama	
Mengasosiasi					
10	Guru berkeliling dan bertanya “Apakah dapat menentukan pola bilangan persegi panjang?”.	Siswa dapat menemukan pola bilangan persegi panjang.			

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

	Mengomunikasikan			
	11.	Guru memanggil kelompok secara acak	Kelompok yang dipanggil mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	Menjawab
	12.	Guru memandu diskusi kelas	Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk menginformasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya	
	Mencipta			
	13.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan persegi panjang.	Kelompok yang telah selesai dan benar mempresentasikan hasilnya	
	14.	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang menjawab dengan benar, kelompok yang mendapatkan skor tertinggi akan diakumulasikan dengan skor sebelumnya. Dan untuk kelompok yang tertinggi skornya mendapatkan penghargaan.	Siswa mendapatkan hasil yang maksimal dan belajar lebih giat.	
Kegiatan Penutup	15.	Guru membimbing siswa untuk mengevaluasi hasil kerja kelompok	Siswa memperhatikan penjelasan dari guru dan bertanya jika ada yang belum dipahami	10 menit
	16.	Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan	Siswa mencatat intisari pembelajaran	
	17.	Guru menginformasikan kepada siswa pada pertemuan berikutnya diadakan ulangan.	Siswa mendengarkan penjelasan guru	
	18.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru	

G. Penilaian

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Kerjasama	Pengamatan	Proses	Lembar observasi keaktifan belajar (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen Penilaian
Menentukan pola bilangan persegi panjang	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)
Menggunakan pola bilangan persegi panjang dalam menyelesaikan masalah.	Tes tulis	Penugasan secara berkelompok dan individu	LAS (terlampir)

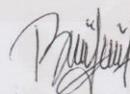
Yogyakarta, 6 Oktober 2014

Mengetahui dan menyetujui,
Guru Mata Pelajaran



Rahayu, S.Pd
NIP. 196606092007012011

Peneliti



Basuwati
NIM. 10600037



LAMPIRAN 2.3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP Kontrol)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).
- 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan bulat.
2. Menentukan pola bilangan segitiga.
3. Menggunakan pola bilangan bulat dalam menyelesaikan masalah.
4. Menggunakan pola bilangan segitiga dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

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

1. Menyebutkan contoh pola yang lain di alam sekitar.

2. Menentukan pola bilangan bulat ganjil dan pola bilangan bulat genap, dan menentukan bilangan berikutnya dalam menyelesaikan masalah yang ditentukan .
3. Menentukan pola bilangan segitiga dan dapat menentukan bilangan berikutnya dalam menyelesaikan masalah yang ditentukan.

B. Materi Pembelajaran

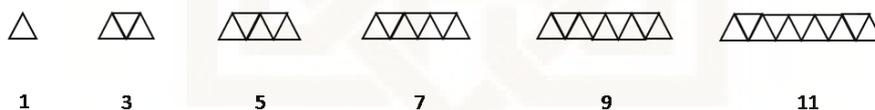
Pola bilangan

Pola adalah sebuah susunan yang mempunyai bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya. Sedangkan bilangan adalah sesuatu yang digunakan untuk menunjukkan kuantitas (banyak, sedikit) dan ukuran (berat, ringan, panjang, pendek, luas) suatu objek. Bilangan ditunjukkan dengan suatu tanda atau lambing yang disebut angka. Jadi, pola bilangan adalah sebuah bilangan yang tersusun dari bilangan lain yang mempunyai pola tertentu.

Pola bilangan Bulat

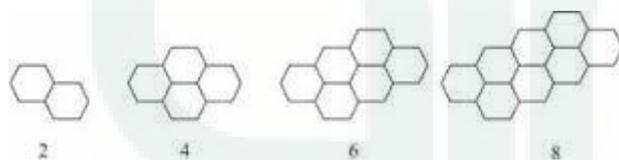
a. Pola bilangan ganjil

Salah satu dari himpunan bagian bilangan asli adalah bilangan ganjil. Bilangan ganjil adalah bilangan bulat yang tidak habis dibagi 2 atau bukan kelipatan dua, maka anggota dari himpunan bilangan asli ganjil adalah $\{1,3,5,7, \dots\}$.

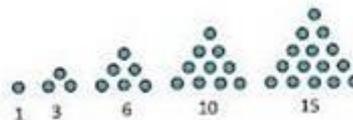


b. Pola bilangan genap

Selain bilangan ganjil, yang termasuk himpunan bagian bilangan asli adalah bilangan genap, yaitu $\{2,4,6,8, \dots\}$.



Pola Bilangan Segitiga



Gambar pola di atas, memiliki bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. Karena bentuknya seperti segitiga, maka pola itu dinamakan pola bilangan segitiga. Banyaknya bulatan pada segitiga selanjutnya adalah diperoleh dari luas segitiga, yaitu $\frac{1}{2} n(n+1)$, dengan n bilangan asli.

C. Metode Pembelajaran

Metode ekspositori

D. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

E. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.



F. Langkah Pembelajaran

Tahap	No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa, memperkenalkan diri dan mengabsen siswa	Menyimak yang disampaikan guru.	10 menit
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diminta untuk mencari pengertian pola. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian pola	
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran (motivasi) .	Menyimak dan memperhatikan guru	
Kegiatan Inti	Mengamati			60 menit
	4.	Memberikan penjelasan tentang pola bilangan bulat dan pola bilangan segitiga.	Siswa memperhatikan penjelasan guru	
	5.	Mengintruksi siswa untuk mengamati gambar-gambar yang membentuk pola.	Siswa mengamati gambar yang ditunjukkan guru	
	Menanya			
	6.	Guru menanyakan pola/keteraturan yang ada dalam gambar pemandu sorak.	Siswa saling mempertanyakan pola/keteraturan	
	7.	Guru bertanya “Dapatkah kalian menemukan pola selain yang ada di gambar?”.	Siswa menjawab pertanyaan guru	
	8.	Guru bertanya “Dapatkah kalian menentukan tingkatan pemandu sorak?”.		
	Mengeksplorasi			
	9.	Guru berkeliling memandu siswa dalam menentukan pola untuk berperan aktif.	Siswa berdiskusi dengan teman semeja.	
	Mengasosiasi			
10	Guru berkeliling dan bertanya “Apakah sudah dapat menentukan pola bilangan bulat dan pola bilangan segitiga?”.	Siswa dapat menentukan pola bilangan bulat dan pola bilangan segitiga.		

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Inti	Mengomunikasikan			
	11.	Guru memanggil salah satu siswa untuk mempresentasikan hasilnya		Siswa yang dipanggil mempresentasikan hasilnya
	12.	Guru memandu diskusi kelas		Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab, melengkapi ataupun tanggapan lainnya
	Mencipta			
	13.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan bulat dan menggambar pola bilangan segitiga.		Siswa yang telah selesai dapat mempresentasikan hasilnya
14.	Guru memberikan nilai untuk semua siswa	Siswa mendapatkan nilai dari hasil yang telah dikerjakan.		
Kegiatan Penutup	15.	Guru bersama siswa mengevaluasi hasil pembelajaran dan menyimpulkan materi yang didapat.	Siswa mendengarkan penjelasan guru	10 menit
	16.	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya		
	17.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru	

G. Penilaian

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Keaktifan	Pengamatan	Proses	Lembar Observasi keaktifan belajar (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
Menentukan pola bilangan bulat	Tes lisan dan tes tulis	Individu
Menentukan pola bilangan segitiga	Tes lisan dan tes tulis	Individu
Menggunakan pola bilangan bulat dalam menyelesaikan masalah.	Tes lisan dan tes tulis	Individu
Menggunakan pola bilangan segitiga dalam menyelesaikan masalah.	Tes lisan dan tes tulis	Individu

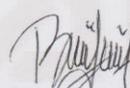
Yogyakarta, 17 September 2014

Mengetahui dan menyetujui,
Guru Mata Pelajaran



Rahayu, S.Pd
NIP. 196606092007012011

Peneliti



Basuwati
NIM. 10600037

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP Kontrol)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).
- 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan persegi.
2. Menggunakan pola bilangan persegi dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik dapat : menentukan pola bilangan persegi pada pesawat yang lepas landas

B. Materi Pembelajaran

- Pola bilangan persegi

Contoh pola bilangan persegi : 1, 4, 9, 16, 25, ...

Pola bilangan persegi dengan pendekatan jumlah-jumlah bilangan asli ganjil.

- Bilangan asli ganjil yang pertama adalah 1
- Penjumlahan dari 2 bilangan asli ganjil yang pertama
 $1 + 3 = 4 \rightarrow 4 = 2^2$
- Penjumlahan dari 3 bilangan asli ganjil yang pertama
 $1 + 3 + 5 = 9 \rightarrow 9 = 3^2$
- Penjumlahan dari 4 bilangan asli ganjil yang pertama
 $1 + 3 + 5 + 7 = 16 \rightarrow 16 = 4^2$ dst

Dari hasil penjumlahan ganjil diatas, maka kita dapat simpulkan bahwa jumlah n bilangan asli ganjil yang pertama adalah $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$, n jumlah bilangan.

Dengan pendekatan luas persegi sendiri, maka didapat :



Pola bilangan tersebut dapat disusun dari barisan bilangan berikut :

$$\begin{aligned}
 1 &\rightarrow 1 = 1 \times 1 = 1^2 \\
 2 &\rightarrow 4 = 2 \times 2 = 2^2 \\
 3 &\rightarrow 9 = 3 \times 3 = 3^2 \\
 4 &\rightarrow 16 = 4 \times 4 = 4^2 \\
 5 &\rightarrow 25 = 5 \times 5 = 5^2 \text{ dst}
 \end{aligned}$$

Ternyata banyaknya titik yang membentuk barisan persegi tersebut sama dengan cara mencari luas sebuah persegi, yaitu sisi \times sisi. Jadi, rumus untuk mencari bilangan ke- n dari pola bilangan persegi adalah $n \times n = n^2$

C. Metode Pembelajaran

Metode ekspositori

D. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : LAS (Lembar Aktivitas Siswa)

E. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

F. Langkah Pembelajaran

Tahap	No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa dan mengabsen siswa	Berdoa dan menyimak yang disampaikan guru.	10 menit
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali materi pola bilangan bulat dan pola bilangan segitiga. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian polabilangan bulat dan pola bilangan segitiga.	
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran (motivasi) .	Menyimak dan memperhatikan guru	
Kegiatan Inti	Mengamati			60 menit
	4.	Memberikan penjelasan tentang pola bilangan persegi	Siswa memperhatikan penjelasan guru	
	5.	Mengintruksi siswa untuk mengamati gambar-gambar yang membentuk pola bilangan persegi.	Siswa mengamati gambar yang ditunjukkan guru	
	Menanya			
	6.	Guru menanyakan “Apakah terdapat pola pada pesawat lepas landas?”.	Siswa saling mempertanyakan pola/keteraturan	
	7.	Guru bertanya “Dapatkah kalian menentukan pola pesawat yang lepas landas tersebut?”.	Siswa mencari tahu menentukan pola pesawat yang lepas landas tersebut.	
	Mengeksplorasi			
	8.	Guru berkeliling memandu siswa dalam menentukan pola tersebut untuk berperan aktif.	Siswa berdiskusi dengan teman semeja.	
	Mengasosiasi			
	9.	Guru berkeliling dan bertanya “Apakah sudah dapat menentukan pola bilangan persegi?”.	Siswa dapat menentukan pola bilangan persegi.	
	Mengomunikasikan			
10.	Guru memanggil salah satu siswa untuk mempresentasikan hasilnya	Siswa yang dipanggil mempresentasikan hasilnya		
11.	Guru memandu diskusi kelas	Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab, melengkapi atau menanggapi.		

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Inti	Mencipta			
	12.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan persegi.		Siswa yang telah selesai dapat mempresentasikan hasilnya
	13.	Guru memberikan nilai untuk semua siswa	Siswa mendapatkan nilai dari hasil yang telah dikerjakan.	
Kegiatan Penutup	14.	Guru bersama siswa mengevaluasi hasil pembelajaran dan menyimpulkan materi yang didapat.	Siswa mendengarkan penjelasan guru	10 menit
	15.	Guru menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya		
	16.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru	

G. Penilaian

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Keaktifan	Pengamatan	Proses	Lembar pengamatan (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

No	Indikator Pencapaian	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Menentukan pola bilangan persegi	Tes lisan dan tes tulis	Individu
2	Menggunakan pola bilangan persegi dalam menyelesaikan masalah.	Tes lisan dan tes tulis	Individu

Yogyakarta, 18 September 2014

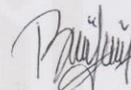
Mengetahui dan menyetujui,
Guru Mata Pelajaran



Rahayu, S.Pd

NIP. 196606092007012011

Peneliti



Basuwati

NIM. 10600037

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP Kontrol)

Nama Sekolah	: SMP Negeri 2 Sedayu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII / I
Materi Pokok	: Pola Bilangan
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x40 menit)

Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghargai dan menghayati 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 pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji 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.

Kompetensi Dasar :

- 3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).
- 4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Indikator pencapaian :

1. Menentukan pola bilangan persegi panjang.
2. Menggunakan pola bilangan persegi panjang dalam menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik dapat : menentukan pola bilangan persegi panjang pada pot yang ditata

B. Materi Pembelajaran

- **Pola bilangan persegi panjang**

Contoh pola bilangan persegi panjang : 2, 6, 12, 20, 30, ...

Pola bilangan persegi dengan pendekatan jumlah-jumlah bilangan asli genap.

- Bilangan asli genap yang pertama adalah 2
- Penjumlahan dari 2 bilangan asli genap yang pertama
 $2 + 4 = 6 \rightarrow 6 = 2(2 + 1)$
- Penjumlahan dari 3 bilangan asli genap yang pertama
 $2 + 4 + 6 = 12 \rightarrow 12 = 3(3 + 1)$
- Penjumlahan dari 4 bilangan asli genap yang pertama
 $2 + 4 + 6 + 8 = 20 \rightarrow 20 = 4(4 + 1)$ dst

Dari hasil penjumlahan genap di atas, maka kita dapat simpulkan bahwa jumlah n bilangan asli genap yang pertama adalah $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + n$ jumlah bilangan.

Dengan pendekatan luas persegi sendiri, maka didapat :



Pola bilangan tersebut dapat disusun dari barisan bilangan berikut :

- $1 \rightarrow 2 = 1 \times 2 = 1 \times (1 + 1)$
- $2 \rightarrow 6 = 2 \times 3 = 2 \times (2 + 1)$
- $3 \rightarrow 12 = 3 \times 4 = 3 \times (3 + 1)$
- $4 \rightarrow 20 = 4 \times 5 = 4 \times (4 + 1)$ dst

Ternyata banyaknya titik yang membentuk barisan persegi tersebut sama dengan cara mencari luas sebuah persegi panjang, yaitu panjang \times lebar. Jadi, rumus untuk mencari bilangan ke- n dari pola bilangan persegi panjang adalah $n \times (n + 1)$

C. Metode Pembelajaran

Metode ekspositori

D. Alat/Media/Bahan

1. Alat/media : spidol, white board, buku paket, dan gambar-gambar pola
2. Bahan ajar : Buku paket pegangan siswa

E. Sumber Belajar

1. Bornok Sinaga, dkk. *Matematika kelas VII kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013.

F. Langkah Pembelajaran

Tahap	No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Pendahuluan	1.	Membuka pelajaran dengan doa dan mengabsen siswa	Berdoa dan menyimak yang disampaikan guru.	10 menit
	2.	Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali materi pola bilangan persegi. (Apersepsi)	Menjawab dan mengingat kembali pengertian pola bilangan persegi.	
	3.	Menjelaskan tujuan pembelajaran (motivasi) .	Menyimak dan memperhatikan guru	
Kegiatan Inti	Mengamati			60 menit
	4.	Memberikan penjelasan tentang pola bilangan persegi panjang.	Siswa memperhatikan penjelasan guru	
	5.	Mengintruksi siswa untuk mengamati gambar-gambar yang membentuk pola bilangan persegi panjang.	Siswa mengamati gambar yang ditunjukkan guru	
	Menanya			
	6.	Guru menanyakan “Apakah terdapat pola pada pesawat pot yang ada digambar?”.	Siswa saling mempertanyakan pola/keteraturan	
	7.	Guru bertanya “Dapatkah kalian menentukan pola pot tersebut?”.	Siswa mencari tahu menentukan pola pot tersebut.	
	Mengeksplorasi			
	8.	Guru berkeliling memandu siswa dalam menentukan pola tersebut untuk berperan aktif.	Siswa berdiskusi dengan teman semeja.	
	Mengasosiasi			
	9.	Guru berkeliling dan bertanya “Apakah sudah dapat menentukan pola bilangan persegi panjang?”.	Siswa dapat menentukan pola bilangan persegi panjang.	
	Mengomunikasikan			
10.	Guru memanggil salah satu siswa untuk mempresentasikan hasilnya	Siswa yang dipanggil mempresentasikan hasilnya		
11.	Guru memandu diskusi kelas	Siswa memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab, melengkapi ataupun tanggapan lainnya		

LANJUTAN LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Inti	Mencipta			
	12.	Guru meminta semua siswa menentukan pola bilangan persegi panjang.		Siswa yang telah selesai dapat mempresentasikan hasilnya
	13.	Guru memberikan nilai untuk semua siswa	Siswa mendapatkan nilai dari hasil yang telah dikerjakan.	
Kegiatan Penutup	14.	Guru bersama siswa mengevaluasi hasil pembelajaran dan menyimpulkan materi yang didapat.	Siswa mendengarkan penjelasan guru	10 menit
	15.	Guru menginformasikan kepada siswa aka nada ulangan pada pertemuan berikutnya		
	16.	Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam	Siswa berdoa bersama dan menjawab salam dari guru	

G. Penilaian

1. Penilaian proses

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian	Instrumen penilaian
1	Keaktifan	Pengamatan	Proses	Lembar pengamatan (terlampir)
2	Tanggung jawab			
3	Rasa inging tahu			

2. Penilaian hasil

No	Indikator Pencapaian	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Menentukan pola bilangan persegi panjang	Tes lisan dan tes tulis	Individu
2	Menggunakan pola bilangan persegi panjang dalam menyelesaikan masalah.	Tes lisan dan tes tulis	Individu

Yogyakarta, 24 September 2014

Mengetahui dan menyetujui,
Guru Mata Pelajaran



Rahayu, S.Pd
NIP. 196606092007012011

Peneliti



Basuwati
NIM. 10600037

LAMPIRAN 2.4

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS 1)

POLA BILANGAN



Pada gambar-gambar tersebut memiliki susunan yang mempunyai bentuk yang teratur dari bentuk yang satu ke bentuk berikutnya yang disebut pola.

1. Dapatkah kalian menemukan adanya pola di alam selain pada gambar diatas?
Sebutkan!

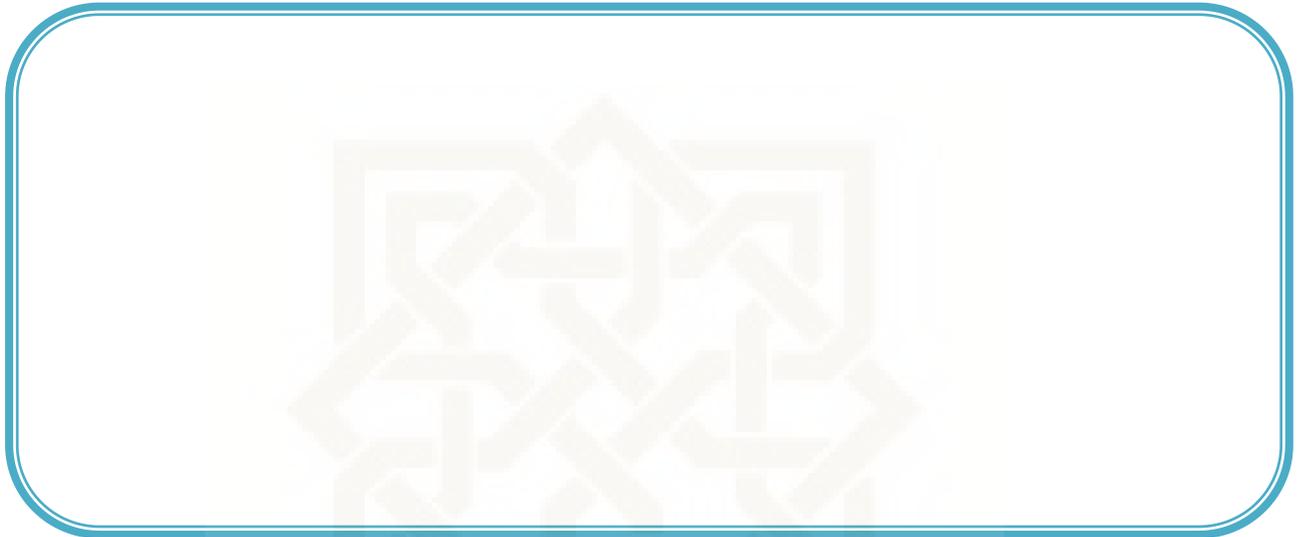
Jawab :



2. Perhatikan gambar diatas! Misalkan itu sebuah katak yang bersiap-siap akan melompat kearah kanan. Katak tersebut berada di posisi nol. Katak melompat sejauh 1 langkah per 2 detik. Katak tersebut melompat 5 langkah

- a. Gambarlah pola lompatan katak tersebut dengan garis bilangan!
- b. Tuliskan angka-angka tiap lompatan katak tersebut dimulai dari start!
- c. Tentukan pola lompatan katak tersebut!
- d. Jika katak tersebut melompat sebanyak 30 lompatan, tentukan berapa waktu yang dibutuhkan katak tersebut!
- e. Pola tersebut merupakan pola bilangan apa?

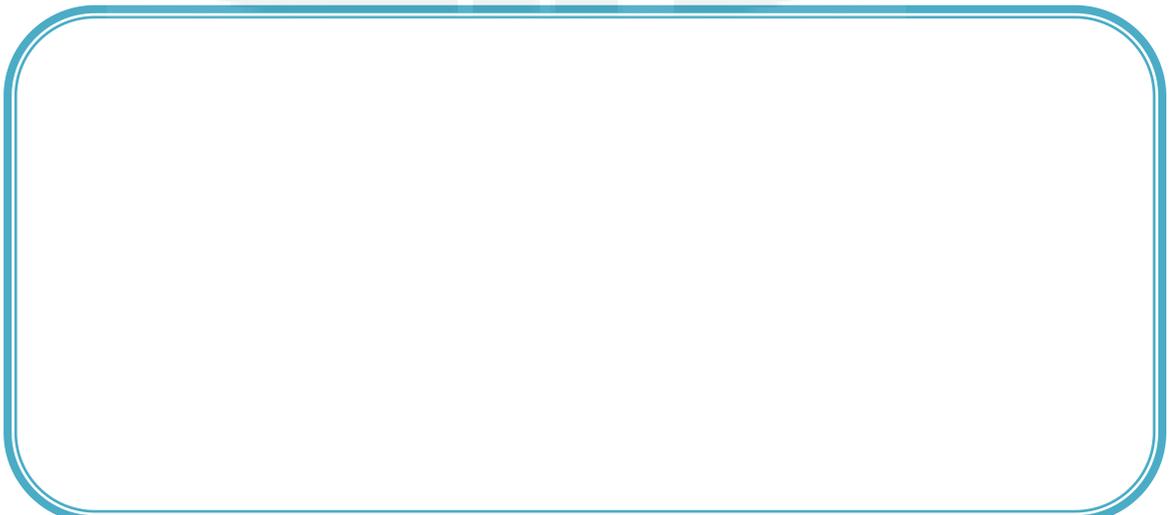
Jawab:



Pada gambar yang sama diatas, jika katak melompat dimulai dari angka satu kearah kanan.

- f. Gambarlah pola lompatan katak tersebut dengan garis bilangan!
- g. Tuliskan angka-angka tiap lompatan katak tersebut dimulai dari start!
- h. Tentukan pola lompatan katak tersebut!
- i. Jika katak tersebut melompat sebanyak 30 lompatan, tentukan berapa waktu yang dibutuhkan katak tersebut!
- j. Pola tersebut merupakan pola bilangan apa?

Jawab:



B. Pola Bilangan Segitiga



3. Saat melihat pertandingan basket di televisi maupun di lapangan secara langsung. Sebelum pertandingan di mulai, pasti ada pemandu sorak melakukan atraksi seperti gambar diatas. Pemandu sorak tersebut ingin membuat atraksi dengan susunan menjadi lima tingkatan dengan tingkatan teratas satu orang.
 - a. Gambarlah ilustrasi pola atraksi pemandu sorak tersebut!
 - b. Buatlah tabel untuk menunjukkan banyaknya tingkat dari atas dan banyaknya orang dalam piramida itu!
 - c. Jika pemandu sorak akan membuat tingkatan delapan, tentukan banyaknya orang!
 - d. Coba tentukan banyaknya orang pada tingkat tertentu, tanpa harus mengetahui banyak orang pada tingkat sebelumnya?Jelaskan jawabanmu itu!

Jawab:

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS 2)

POLA BILANGAN

Perhatikan gambar di bawah ini! Setiap tahun suatu perusahaan penerbangan mengadakan pertunjukan dirgantara. Secara bergantian pesawat-pesawat terbang tinggal landas dan membentuk formasi-formasi tertentu. Pada grup pertama, sebuah pesawat tinggal landas, kemudian grup kedua dengan tiga pesawat yang tinggal landas. Berikutnya grup ketiga dengan lima pesawat yang tinggal landas, kemudian grup keempat dengan tujuh pesawat. Berapa jumlah pesawat yang berada di angkasa,



setelah penerbangan grup keempat, bila pesawat-pesawat pada grup-grup sebelumnya belum mendarat?

- 1.
- 2.
- 1.

1. Perhatikan tabel dan isilah titik-titik tersebut!

Grup ke-	Banyaknya Pesawat Baru	Jumlah Pesawat di Angkasa
1	1	1
2	3	4
3	5	9
4	7	...

2. Jika pola penerbangan diatas dilanjutkan, berapa banyak pesawat yang diterbangkan pada penerbangan grup ke-5 dan grup ke-6?
3. Berapakah jumlah pesawat yang diatas sekarang, jika grup sebelumnya belum ada yang mendarat?
4. Jelaskan dan diskusikan hubungan antara grup pesawat dan jumlah pesawat yang ada di angkasa?
5. Tentukan jumlah pesawat yang ada diatas jika pesawat grup 7 lepas landas!

Jawab:



Catatan: karena bilangan-bilangan 1,4,9 dan 16 berhubungan dengan bentuk persegi, maka pola itu dinamakan pola bilangan persegi.



Pola tersebut dapat disusun dari barisan bilangan berikut.

$$1 = 1 \text{ atau } 1^2 = 1$$

$$4 = 1 + 3 \text{ atau } 2^2 = 1 + 3$$

$$9 = 1 + 3 + 5 \text{ atau } 3^2 = 1 + 3 + 5$$

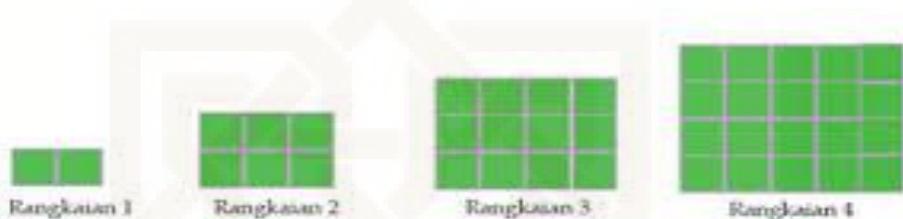
$$16 = 1 + 3 + 5 + 7 \text{ atau } 4^2 = 1 + 3 + 5 + 7$$

LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS 3)

POLA BILANGAN

Pola Bilangan Persegi Panjang

Di kota lahan untuk berkebun sudah semakin berkurang atau bahkan tidak ada lagi. Sehingga untuk berkebun atau menanam digunakan pot-pot yang berbentuk persegi dari kayu-kayu yang diisi dengan tanah. Berikut pot-pot tersebut.



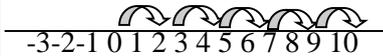
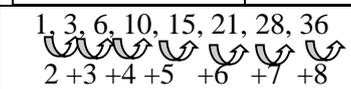
1. Tuliskan pola pot tersebut!
2. Berapa jumlah pot pada rangkaian 5 dan rangkaian 6?
3. Dari pola-pola diatas, lengkapi tabel berikut:

Rangkaian ke-	Jumlah kotak
1	2
2	6
3	12
4	15
5	...
6	...

4. Jelaskan dan diskusikan hubungan rangkaian pot dan jumlah kotak tersebut!
5. Tanpa menghitung jumlah kotak, tentukan jumlah pot rangkaian 20!

Jawab:

ALTERNATIF PENYELESAIAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS 1)

No. soal	Tahap KGM	Soal	Alternatif jawaban												
1.		Dapatkah kalian menemukan adanya pola di alam selain yang telah disebutkan? Sebutkan!	Dapat, bentuk bangunan piramida												
2.	<i>Perception of Generality</i>	a. Gambarlah pola lompatan katak tersebut dengan garis bilangan!													
	<i>Expression of Generality</i>	b. Tuliskan angka-angka tiap lompatan katak tersebut dimulai dari start!	2, 4, 6, 8, 10												
	<i>Symbolic Expression of Generality</i>	c. Tentukan pola lompatan katak tersebut!	Lompatan 1 = $2 \rightarrow 2 \times 1$ Lompatan 2 = $4 \rightarrow 2 \times 2$ Lompatan 3 = $6 \rightarrow 2 \times 3$ Lompatan 4 = $8 \rightarrow 2 \times 4$ Lompatan 5 = $10 \rightarrow 2 \times 5$ Lompatan n = $2 \times n$												
	<i>Manipulation of Generality</i>	d. Jika katak tersebut melompat sebanyak 30 lompatan, tentukan berapa waktu yang dibutuhkan katak tersebut!	Katak melompat tiap 2 detik Maka, Lompatan 30 = 2×30 = 60 Waktu yang dibutuhkan = 60 detik												
		e. Pola tersebut merupakan pola bilangan apa!	Pola bilangan genap												
		f. Gambarlah pola lompatan katak tersebut dengan garis bilangan!													
	<i>Perception of Generality</i>	g. Tuliskan angka-angka tiap lompatan katak tersebut dimulai dari start!	1, 3, 5, 7, 9, 11												
	<i>Expression of Generality</i>	h. Tentukan pola lompatan katak tersebut!	Lompatan 1 = $1 \rightarrow 2 \times 1 - 1$ Lompatan 2 = $3 \rightarrow 2 \times 2 - 1$ Lompatan 3 = $5 \rightarrow 2 \times 3 - 1$ Lompatan 4 = $7 \rightarrow 2 \times 4 - 1$ Lompatan 5 = $9 \rightarrow 2 \times 5 - 1$ Lompatan n = $2 \times n - 1$												
	<i>Symbolic Expression of Generality</i>	i. Jika katak tersebut melompat sebanyak 30 lompatan, tentukan berapa waktu yang dibutuhkan katak tersebut!	Katak melompat tiap 2 detik Maka, Lompatan 30 = $2 \times 30 - 1$ = 59 Waktu yang dibutuhkan = 59 detik												
		j. Pola tersebut merupakan pola bilangan apa?	Pola bilangan ganjil												
3.		a. Gambarlah ilustrasi pola atraksi pemandu sorak tersebut!													
	<i>Perception of Generality</i>	b. Buatlah tabel untuk menunjukkan banyaknya tingkat dari atas dan banyaknya orang dalam piramida itu!	<table border="1" data-bbox="925 1680 1388 1904"> <thead> <tr> <th>Tingkat ke-</th> <th>Banyak orang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Tingkat ke-	Banyak orang	1	1	2	3	3	6	4	10	5	15
Tingkat ke-	Banyak orang														
1	1														
2	3														
3	6														
4	10														
5	15														
	<i>Expression of Generality</i>	c. Jika pemandu sorak akan membuat tingkatan delapan, tentukan banyaknya orang!	1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36 												

	<i>Symbolic Expression of Generality</i> <i>Manipulation of Generality</i>	d. Coba tentukan banyaknya orang pada tingkat tertentu, tanpa harus mengetahui banyak orang pada tingkat sebelumnya?Jelaskan jawabanmu itu!	Tingkat atas 1 = $1 \rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times 2$ Tingkat atas 2 = $3 \rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 3$ Tingkat atas 3 = $6 \rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times 4$ Tingkat atas 4 = $10 \rightarrow \frac{1}{2} \times 5 \times 6$ Tingkat atas n = $\frac{1}{2} \times n \times (n + 1)$
--	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ALTERNATIF PENYELESAIAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS 2)

No. soal	Tahap KGM	Soal	Alternatif jawaban																												
1		Mengisi titik-titik pada tabel	1, 4, 9, 16																												
2	<i>Perception of Generality</i>	Jika pola penerbangan diatas dilanjutkan, berapa banyak pesawat yang diterbangkan pada penerbangan grup ke-5 dan grup ke-6?	Grup 5 = 9 Grup 6 = 11																												
3	<i>Expression of Generality</i>	Berapakah jumlah pesawat yang diatas sekarang, jika grup sebelumnya belum ada yang mendarat?	$1+3+5+7+9+11=36$																												
4	<i>Symbolic Expression of Generality</i>	Jelaskan dan diskusikan hubungan antara grup pesawat dan jumlah pesawat yang ada di angkasa?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grup ke</th> <th>Banyak</th> <th>Jumlah</th> <th>Hubungan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>$1=1^2$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>$4=2^2$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>9</td> <td>$9=3^2$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7</td> <td>16</td> <td>$16=4^2$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>9</td> <td>25</td> <td>$25=5^2$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>11</td> <td>36</td> <td>$36=6^2$</td> </tr> </tbody> </table>	Grup ke	Banyak	Jumlah	Hubungan	1	1	1	$1=1^2$	2	3	4	$4=2^2$	3	5	9	$9=3^2$	4	7	16	$16=4^2$	5	9	25	$25=5^2$	6	11	36	$36=6^2$
Grup ke	Banyak	Jumlah	Hubungan																												
1	1	1	$1=1^2$																												
2	3	4	$4=2^2$																												
3	5	9	$9=3^2$																												
4	7	16	$16=4^2$																												
5	9	25	$25=5^2$																												
6	11	36	$36=6^2$																												
5	<i>Manipulation of Generality</i>	Tentukan jumlah pesawat yang ada diatas jika grup 7 pesawat lepas landas!	Jumlah pesawat yang ada diatas adalah $n^2 = 7^2 = 49$																												

ALTERNATIF PENYELESAIAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA (LAS 3)

No. soal	Tahap KGM	Soal	Alternatif jawaban																					
1		Tuliskan pola pot tersebut!	2, 6, 12, 20																					
2	<i>Perception of Generality</i>	Berapa jumlah pot pada rangkaian 5 dan rangkaian 6?	Rangkaian 5 = 30 Rangkaian 6 = 42																					
3	<i>Expression of Generality</i>	Melengkapi tabel	30, 42																					
4	<i>Symbolic Expression of Generality</i>	Jelaskan dan diskusikan hubungan rangkaian pot dan jumlah kotak tersebut!	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rgkan ke</th> <th>Jml kotk</th> <th>Hubungan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>$2 = 2 \times 1$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6</td> <td>$6 = 2 \times 3$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>12</td> <td>$12 = 3 \times 4$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>20</td> <td>$20 = 4 \times 5$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>30</td> <td>$30 = 5 \times 6$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>42</td> <td>$42 = 6 \times 7$</td> </tr> </tbody> </table>	Rgkan ke	Jml kotk	Hubungan	1	2	$2 = 2 \times 1$	2	6	$6 = 2 \times 3$	3	12	$12 = 3 \times 4$	4	20	$20 = 4 \times 5$	5	30	$30 = 5 \times 6$	6	42	$42 = 6 \times 7$
Rgkan ke	Jml kotk	Hubungan																						
1	2	$2 = 2 \times 1$																						
2	6	$6 = 2 \times 3$																						
3	12	$12 = 3 \times 4$																						
4	20	$20 = 4 \times 5$																						
5	30	$30 = 5 \times 6$																						
6	42	$42 = 6 \times 7$																						
5	<i>Manipulation of Generality</i>	Tanpa menghitung jumlah kotak, tentukan jumlah pot rangkaian 20!	Pola pada pot tersebut = $n(n+1)$ Jumlah pot rangkaian 20 = $20(20+1) = 420$																					

LAMPIRAN 3

Instrumen Penelitian

Lampiran 3.1 Soal Kemampuan Generalisasi Matematis

Lampiran 3.2 Lembar Observasi Keaktifan Belajar

Lampiran 3.3 Lembar Observasi Pembelajaran

SOAL KEMAMPUAN GENERALISASI MATEMATIS

KISI-KISI SOAL *PRETEST* dan *POSTTEST*

POKOK BAHASAN POLA BILANGAN

Jenis Sekolah : SMP
 Kelas/Semester : VII / 1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Jumlah Soal/Waktu : 4 / 2 x 40 menit
 Tujuan Tes : Untuk mengetahui kemampuan generalisasi matematis siswa terhadap pola bilangan

Kompetensi Dasar :

3.5 Memahami pola dan menggunakannya untuk menduga dan membuat generalisasi (kesimpulan).

4.1 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Tahap Kemampuan Generalisasi Matematis :

1. Mengenal sebuah pola
2. Menentukan hasil suku berikutnya
3. Menentukan pola umum
4. Menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Tahap Kemampuan Generalisasi				Bentuk Soal	Butir Soal
		1	2	3	4		
Menentukan pola bilangan	Menuliskan cara mendapatkan suku berikutnya dari pola bilangan bulat	√				Uraian	1a, 2a, 3a, 4a,
Menentukan suku berikutnya dari pola bilangan	Menentukan dan menuliskan suku berikutnya dari pola bilangan bulat		√			Uraian	1b, 2b, 3b, 4b,
Menyatakan pola bilangan umum suku ke-n	Menuliskan cara menemukan pola bilangan umum suku ke-n			√		Uraian	1c, 2c, 3c, 4c
Menyelesaikan suku ke n yang ditentukan	Menuliskan dan menyelesaikan suku ke-n yang ditentukan dari suku ke-n pola bilangan umum				√	Uraian	1d, 2d, 3d, 4d,

SOAL PRETEST dan POSTTEST

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
SATUAN PENDIDIKAN : SMP
POKOK BAHASAN : POLA BILANGAN

Petunjuk :

1. Alokasi waktu : 80 menit.
2. Gunakan bolpoint berwarna hitam atau biru untuk mengerjakan.
3. Tuliskan nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
4. Dahulukan soal-soal yang Anda anggap mudah
5. Kerjakan soal dengan jelas, dan jawablah selengkap-lengkapny.

Selesaikan Soal-Soal di bawah ini dengan baik dan benar

1. Diberikan 1,3,5,7, ..., ...
 - a. Bagaimana caranya untuk mendapatkan suku berikutnya?
 - b. Tentukan suku berikutnya beserta caranya!
 - c. Jelaskan menentukan pola umum suku ke $-n$ tanpa harus melihat suku sebelumnya dan sertakan rincian langkah-langkahnya
 - d. Tentukan suku ke-10 dan ke-15 dengan menggunakan pola umum yang kalian dapat dari nomor 1c!
2. Diberikan 1, 3, 6, 10, 15, ..., ..., ..., ..., ...
 - a. Untuk menentukan suku berikutnya, apa yang kamu lakukan? Jelaskan pendapatmu!
 - b. Tentukan suku berikutnya dari barisan tersebut beserta caranya!
 - c. Jelaskan pendapatmu jika ditanyakan suku ke- n tanpa mengetahui suku sebelumnya?
 - d. Tentukan suku ke 9 dan ke 10 dengan menggunakan pola umum yang kalian dapat dari nomor 2c!
3. Pada suatu pesta ulang tahun terdapat kursi-kursi yang disusun dengan aturan tertentu. Baris pertama ada satu kursi, baris kedua ada empat kursi, baris ketiga ada sembilan kursi, baris keempat ada enam belas kursi, dan seterusnya.
 - a. Buatlah barisan banyak kursi tiap baris dan jelaskan caranya untuk menentukan banyak kursi berikutnya!
 - b. Tentukan banyak kursi pada baris berikutnya!
 - c. Tentukan banyak kursi tiap baris tanpa harus melihat banyak kursi sebelumnya, sertakan rincian langkah-langkahnya!
 - d. Tentukan banyak kursi pada baris ke-8 dan ke-9!
4. Susunan batu bata secara sejajar, susunan pertama 2 batu bata, susunan kedua 6 batu bata, susunan ketiga 12, susunan keempat 20, begitu seterusnya.
 - a. Buatlah barisan susunan batu bata tersebut dan jelaskan cara menentukan susunan berikutnya !
 - b. Berapa banyak batu bata pada susunan berikutnya!
 - c. Jelaskan caranya menentukan banyak susunan batu bata pada susunan tertentu tanpa melihat susunan sebelumnya!
 - d. Berapa batu bata pada susunan ke-10!

ALTERNATIF JAWABAN TES DAN PEDOMAN PENSKORAN

Soal nomor 1:

Diberikan 1,3,5,7, ..., ...

- a. Cara untuk mendapatkan suku berikutnya
- b. Menentukan suku berikutnya beserta caranya
- c. Menentukan pola umum suku ke $-n$ tanpa harus melihat suku sebelumnya dan sertakan rincian langkah-langkahnya
- d. Menentukan suku ke-10 dan ke-15 dengan menggunakan pola umum yang didapat dari nomor 1c

Jawab :

Alternatif Jawaban	Skor Max	Keterangan
a. 1, 3, 5, ...  $+2 +2 +2$ <ul style="list-style-type: none"> • Suku pertama ke suku kedua ditambahkan dua • Suku kedua ke suku ketiga juga sama ditambahkan dua • Sehingga untuk mendapatkan suku berikutnya ditambahkan dua. 	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab maka skor yang diperoleh 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total maka skor yang diperoleh 2 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar dengan cara yang kurang tepat atau sebaliknya maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 5
b. 1, 3, 5, a, b $a = 5 + 2 = 7$ $b = 7 + 2 = 9$	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab maka skor yang diperoleh 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab 1 atau 2 jawaban benar dengan cara yang salah atau sebaliknya maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa hanya menjawab 1 jawaban benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 5 ▪ Jika siswa menjawab 2 atau lebih jawaban yang benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 6
c. $U_1 = 1 \rightarrow 2 \times 1 - 1$ $U_2 = 3 \rightarrow 2 \times 2 - 1$ $U_3 = 5 \rightarrow 2 \times 3 - 1$ $U_n = 2 \times n - 1$ Jadi, $U_n = 2n - 1$	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab maka skor yang diperoleh 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar dengan cara yang salah maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa menjawab jawaban akhir salah tapi dengan cara yang kurang tepat maka skor yang diperoleh 5-6 ▪ Jika siswa menjawab benar dengan cara yang benar dan tepat maka skor yang diperoleh 7-8
Alternatif Jawaban	Skor	Keterangan

	Max	
d. Suku ke- $n = U_n = 2n - 1$ Suku ke-5 = $U_{10} = 2 \cdot 10 - 1$ = 19 Suku ke-15 = $U_{15} = 2 \cdot 15 - 1$ = 29	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab maka skor yang diperoleh 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawaban akhir salah tapi dengan cara yang benar maka skor yang diperoleh 4
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar dengan cara yang benar tetapi kurang tepat penulisannya mendapat skor 5 ▪ Jika siswa menjawab benar dengan cara yang benar dan tepat maka skor yang diperoleh 6
Skor total	25	

Soal nomor 2:

Diketahui : 1, 3, 6, 10, 15, ..., ..., ...

Ditanya :

- a. Cara menentukan suku berikutnya
- b. Menentukan suku berikutnya
- c. Menentukan suku ke- n tanpa mengetahui suku sebelumnya
- d. Menentukan suku ke 9 dan ke 10

Jawab :

Alternatif Jawaban	Skor Max	Keterangan
a. 1, 3, 6, 10, ... $\begin{array}{c} \underbrace{\quad\quad\quad} \\ +2+3+4 \\ \underbrace{\quad\quad\quad} \\ +1 +1 +1 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • Suku pertama ke suku kedua ditambahkan dua • Suku kedua ke suku ketiga ditambahkan tiga • Suku ketiga ke suku keempat ditambahkan empat • Tiap suku yang ditambahkan bertambah satu dari yang ditambahkan suku sebelumnya 	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar dengan cara yang kurang tepat atau sebaliknya maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 5
b. 1, 3, 6, 10, a, b $a = 15 + 6 = 21$ $b = 21 + 7 = 28$	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab maka skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total maka skor yang diperoleh 2

Alternatif Jawaban	Skor Max	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab 1 atau 2 jawaban benar dengan cara yang salah atau sebaliknya maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa hanya menjawab 1 jawaban benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 5 ▪ Jika siswa menjawab 2 atau lebih jawaban yang benar dengan cara yang tepat mendapat skor 6
<p>c. $U_1 = 1 \rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times 2$</p> <p>$U_2 = 3 \rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times 3$</p> <p>$U_3 = 6 \rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times 4$</p> <p>$U_4 = 10 \rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times 5$</p> <p>$U_n = \frac{1}{2} \times n \times (n + 1)$</p> <p>Jadi, $U_n = \frac{1}{2} \times n \times (n + 1)$</p>	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar dengan cara yang salah maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa menjawab jawaban akhir salah tapi dengan cara yang kurang tepat maka skor yang diperoleh 5-6 ▪ Jika siswa menjawab benar dengan cara yang benar dan tepat maka skor yang diperoleh 7-8
<p>d. Suku ke-n =</p> <p>$U_n = \frac{1}{2} \times n \times (n + 1)$</p> <p>Suku ke-9 =</p> <p>$U_9 = \frac{1}{2} \times 9 \times (9 + 1)$</p> <p>$= \frac{1}{2} \times 9 \times 10 = 45$</p> <p>Suku ke-10 =</p> <p>$U_{10} = \frac{1}{2} \times 10 \times (10 + 1)$</p> <p>$= \frac{1}{2} \times 10 \times 11 = 55$</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawaban akhir salah tapi dengan cara yang benar mendapat skor 4 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar dengan cara yang benar tetapi kurang tepat penulisannya maka skor yang diperoleh 5 ▪ Jika siswa menjawab benar dengan cara yang benar dan tepat maka skor yang diperoleh 6
Skor total	25	

Soal nomor 3:

Diketahui : susunan kursi pesta ulangtahun, baris pertama ada satu kursi, baris kedua ada empat kursi, baris ketiga ada sembilan kursi, baris keempat ada enam belas kursi, dan seterusnya.

Ditanya :

- a. Membuat barisan banyak kursi tiap baris dan cara menentukan banyak kursi berikutnya

- b. Menentukan banyak kursi pada baris berikutnya
- c. Menentukan banyak kursi tiap baris tanpa harus melihat banyak kursi sebelumnya
- d. Menentukan banyak kursi pada baris ke-8 dan ke-9

Jawab :

Alternatif Jawaban	Skor Max	Keterangan
<p>a. $1, 4, 9, 16, \dots, \dots$</p> <p style="margin-left: 20px;"> $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$ $1^2 2^2 3^2 4^2$ </p> <ul style="list-style-type: none"> • Suku pertama adalah 1^2 • Suku kedua adalah 2^2 • Suku ketiga adalah 3^2 • Suku keempat adalah 4^2 • Sehingga untuk menentukan banyak kursi berikutnya yaitu pada akar dari suku sebelumnya ditambahkan satu kemudian dikuadratkan 	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar dengan cara yang kurang tepat atau sebaliknya maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 5
<p>b. 1, 4, 9, 16, a, b</p> <p style="margin-left: 20px;">$a = 5^2 = 25$</p> <p style="margin-left: 20px;">$b = 6^2 = 36$</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total maka skor yang diperoleh 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab 1 atau 2 jawaban benar dengan cara yang salah atau sebaliknya maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa hanya menjawab 1 jawaban benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 5 ▪ Jika siswa menjawab 2 atau lebih jawaban yang benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 6
<p>c. $U_1 = 1 \rightarrow 1 \times 1$</p> <p style="margin-left: 20px;">$U_2 = 4 \rightarrow 2 \times 2$</p> <p style="margin-left: 20px;">$U_3 = 9 \rightarrow 3 \times 3$</p> <p style="margin-left: 20px;">$U_4 = 16 \rightarrow 4 \times 4$</p> <p style="margin-left: 20px;">$U_n = n \times n$</p> <p style="margin-left: 20px;">Jadi, $U_n = n^2$</p>	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar dengan cara yang salah maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa menjawab jawaban akhir salah tapi dengan cara yang kurang tepat mendapat skor 5-6 ▪ Jika siswa menjawab benar dengan cara yang benar dan tepat maka skor yang diperoleh 7-8

Alternatif Jawaban	Skor Max	Keterangan
d. Banyak kursi baris $8 = 8^2 = 64$ Banyak kursi baris $9 = 9^2 = 81$	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawaban akhir salah tapi dengan cara yang benar mendapat skor 4 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar dengan cara yang benar tetapi kurang tepat penulisannya maka skor yang diperoleh 5 ▪ Jika siswa menjawab benar dengan cara yang benar dan tepat maka skor yang diperoleh 6
Skor total	25	

Soal nomor 4:

Diketahui : Susunan batu bata secara sejajar, susunan pertama 2 batu bata, susunan kedua 6 batu bata, susunan ketiga 12, susunan keempat 20, begitu seterusnya.

Ditanya :

- a. Buatlah barisan susunan batu bata tersebut dan jelaskan cara menentukan susunan berikutnya !
- b. Berapa banyak batu bata pada susunan berikutnya!
- c. Jelaskan caranya menentukan banyak susunan batu bata pada susunan tertentu tanpa melihat susunan sebelumnya!
- d. Berapa batu bata pada susunan ke-10!

Jawab :

Alternatif Jawaban	Skor Max	Keterangan
a. $2, 6, 12, 20, \dots$ $\begin{array}{l} \underbrace{\quad\quad\quad} \\ +4+6+8 \\ \underbrace{\quad\quad\quad} \\ +2 +2 +2 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> • Suku pertama ke suku kedua ditambahkan empat • Suku kedua ke suku ketiga ditambahkan enam • Suku ketiga ke suku keempat ditambahkan delapan • Tiap suku yang ditambah bertambah dua dari yang ditambahkan suku sebelumnya 	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar dengan cara yang kurang tepat atau sebaliknya maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa menjawab jawabannya benar dengan cara yang tepat maka skor yang diperoleh 5

Alternatif Jawaban	Skor Max	Keterangan
b. 2, 6, 12, 20, a, b $a = 20 + (8 + 2) = 30$ $b = 30 + (10 + 2) = 42$	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total mendapat skor 2
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab 1 atau 2 jawaban benar dengan cara yang salah atau sebaliknya maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa hanya menjawab 1 jawaban benar dengan cara yang tepat mendapat skor 5 ▪ Jika siswa menjawab 2 atau lebih jawaban yang benar dengan cara yang tepat mendapat skor 6
c. $U_1 = 2 \rightarrow 1 \times 2$ $U_2 = 6 \rightarrow 2 \times 3$ $U_3 = 12 \rightarrow 3 \times 4$ $U_4 = 20 \rightarrow 4 \times 5$ $U_n = n \times (n + 1)$ Jadi, $U_n = n(n + 1)$	8	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total skor yang diperoleh 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar dengan cara yang salah maka skor yang diperoleh 4 ▪ Jika siswa menjawab jawaban akhir salah tapi dengan cara yang kurang tepat mendapat skor 5-6 ▪ Jika siswa menjawab benar dengan cara yang benar dan tepat maka skor yang diperoleh 7-8
d. Batu bata susunan ke 10 $U_{10} = 10(10 + 1) = 110$	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa tidak menjawab mendapat skor 0 ▪ Jika siswa hanya menuliskan nomor soal saja maka skor yang diperoleh 1 ▪ Jika siswa menjawab salah total skor yang diperoleh 2 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar tanpa cara maka skor yang diperoleh 3
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jika siswa menjawab jawaban akhir salah tapi dengan cara yang benar mendapat skor 4 ▪ Jika siswa menjawab jawaban benar dengan cara yang benar tetapi kurang tepat penulisannya maka skor yang diperoleh 5 ▪ Jika siswa menjawab benar dengan cara yang benar dan tepat maka skor yang diperoleh 6
Skor total	25	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor maksimal}} \times 100$$

LAMPIRAN 3.2

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir aspek yang diamati
1	Visual activities	Membaca materi pelajaran	1
		Memperhatikan penjelasan teman dan guru	10, 13
2	Oral activities	Mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas	8
		Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru	7
3	Listening activities	Mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru atau teman	6, 14
		Mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah	11
4	Writing activities	Menulis materi yang disampaikan guru atau pendapat dari teman	2, 12
		Mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	15
5	Drawing activities	Menggambar pola pada materi yang di pelajari	17
		Membuat gambaran catatan tentang pola bilangan	16
6	Motor activities	Membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	18
		Menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah	4
7	Mental activities	Mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal	19
		Menjawab pertanyaan	5, 20
8	Emotional activities	Mempresentasikan hasil diskusi	9
		Mengemukakan pendapat	3
Jumlah butir			20

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Nama : Galah P Hari/ Tanggal : Selasa, 23 Sept 2014
 Kelas/ Semester : 7/ 1 Pertemuan ke- : 1
 Jumlah Siswa : 32 Materi :

Berilah tanda (\checkmark) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran. Kriteria yang digunakan adalah:

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = persentase jumlah siswa yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Tulis keterangan-keterangan penting yang terjadi pada kolom keterangan

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru		✓			
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru	✓				
3	Siswa mengemukakan pendapat		✓			
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika		✓			
5	Menjawab pertanyaan teman	✓				
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru			✓		Siswa belum mendiskusif
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	✓				masih ragu sendiri
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru		✓			
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi					
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara			✓		
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas			✓		
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung	✓				
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru	✓				
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru			✓		
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran	✓				
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal	✓				
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal	✓				
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal		✓			
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru			✓		
	Jumlah			✓		

Observer

Galuh

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir aspek yang diamati
1	Visual activities	Membaca materi pelajaran	1
		Memperhatikan penjelasan teman dan guru	10, 13
2	Oral activities	Mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas	8
		Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru	7
3	Listening activities	Mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru atau teman	6, 14
		Mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah	11
4	Writing activities	Menulis materi yang disampaikan guru atau pendapat dari teman	2, 12
		Mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	15
5	Drawing activities	Menggambar pola pada materi yang di pelajari	17
		Membuat gambaran catatan tentang pola bilangan	16
6	Motor activities	Membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	18
		Menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah	4
7	Mental activities	Mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal	19
		Menjawab pertanyaan	5, 20
8	Emotional activities	Mempresentasikan hasil diskusi	9
		Mengemukakan pendapat	3
Jumlah butir			20

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nama : Galih Hari/ Tanggal : Rabu, 24 Sept 2014
 Kelas/ Semester : 7B/1 Pertemuan ke- : 2
 Jumlah Siswa : 32 Materi :

Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran. Kriteria yang digunakan adalah:

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah siswa yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Tulis keterangan-keterangan penting yang terjadi pada kolom keterangan

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru		✓			
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru			✓		
3	Siswa mengemukakan pendapat		✓			
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika			✓		
5	Menjawab pertanyaan teman		✓			
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru			✓		
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	✓				Saat diskusi
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru		✓			Siswa mandiri
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi			✓		ada yg
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara		✓			ramai
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas			✓		sendiri
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung		✓			
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru			✓		
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru			✓		
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran		✓			
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal	✓				
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal		✓			
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal		✓			
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru			✓		
	Jumlah			✓		

Observer

Gatuh

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir aspek yang diamati
1	Visual activities	Membaca materi pelajaran	1
		Memperbaiki penjelasan teman dan guru	10, 13
2	Oral activities	Mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas	8
		Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru	7
3	Listening activities	Mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru atau teman	6, 14
		Mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah	11
4	Writing activities	Menulis materi yang disampaikan guru atau pendapat dari teman	2, 12
		Mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	15
5	Drawing activities	Menggambar pola pada materi yang di pelajari	17
		Membuat gambaran catatan tentang pola bilangan	16
6	Motor activities	Membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	18
		Menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah	4
7	Mental activities	Mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal	19
		Mengjawab pertanyaan	5, 20
8	Emotional activities	Mempresentasikan hasil diskusi	9
		Mengemukakan pendapat	3
Jumlah butir			20

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nama : *Galuh* Hari/ Tanggal : *Seksa, 30 Sept 2014*
 Kelas/ Semester : *7E/1* Pertemuan ke- : *3*
 Jumlah Siswa : *32* Materi :

Berilah tanda (\checkmark) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran. Kriteria yang digunakan adalah:

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah siswa yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Tulis keterangan-keterangan penting yang terjadi pada kolom keterangan

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru			✓		7
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru			✓		
3	Siswa mengemukakan pendapat			✓		
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika			✓		
5	Menjawab pertanyaan teman		✓			
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru			✓		
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami		✓			keinginan
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru			✓		siswa
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi				✓	sudah
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara			✓		terlihat,
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas				✓	Siswa mulai
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung			✓		bertanya
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru			✓		dan mulai aktif berdiskusi
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru				✓	
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru				✓	
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran			✓		
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal			✓		
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal			✓		
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal				✓	
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru				✓	
	Jumlah				✓	

Observer

Gakih

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir aspek yang diamati
1	Visual activities	Membaca materi pelajaran	1
		Memperhatikan penjelasan teman dan guru	10, 13
2	Oral activities	Mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas	8
		Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru	7
3	Listening activities	Mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru atau teman	6, 14
		Mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah	11
4	Writing activities	Menulis materi yang disampaikan guru atau pendapat dari teman	2, 12
		Mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	15
5	Drawing activities	Menggambar pola pada materi yang di pelajari	17
		Membuat gambaran catatan tentang pola bilangan	16
6	Motor activities	Membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	18
		Menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah	4
7	Mental activities	Mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal	19
		Menjawab pertanyaan	5, 20
8	Emotional activities	Mempresentasikan hasil diskusi	9
		Mengemukakan pendapat	3
Jumlah butir			20

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Nama : Giluh Hari/ Tanggal : Senin, 29 Sept 2019
 Kelas/ Semester : 7B/1 Pertemuan ke- : 1
 Jumlah Siswa : 32 Materi :

Berilah tanda (\checkmark) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran. Kriteria yang digunakan adalah:

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah siswa yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Tulis keterangan-keterangan penting yang terjadi pada kolom keterangan

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru		✓			Tapi hat hanya sebagian
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru	✓				
3	Siswa mengemukakan pendapat		✓			
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika			✓		
5	Menjawab pertanyaan teman		✓			
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru			✓		
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	✓				
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru			✓		
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi			✓		
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara	✓				
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas				✓	memperhatikan Penguasaan
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung	✓				
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru			✓		
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru			✓		Berdiskusi
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran	✓				
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal		✓			
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal	✓				
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal			✓		
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru		✓			tidak di diragukan
	Jumlah		✓			

Observer

Galah

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir aspek yang diamati
1	Visual activities	Membaca materi pelajaran	1
		Memperhatikan penjelasan teman dan guru	10, 13
2	Oral activities	Mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas	8
		Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru	7
3	Listening activities	Mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru atau teman	6, 14
		Mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah	11
4	Writing activities	Menulis materi yang disampaikan guru atau pendapat dari teman	2, 12
		Mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	15
5	Drawing activities	Menggambar pola pada materi yang di pelajari	17
		Membuat gambaran catatan tentang pola bilangan	16
6	Motor activities	Membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	18
		Menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah	4
7	Mental activities	Mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal	19
		Menjawab pertanyaan	5, 20
8	Emotional activities	Mempresentasikan hasil diskusi	9
		Mengemukakan pendapat	3
Jumlah butir			20

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Nama : Galuh Hari/Tanggal : Senin, 6 Okt 2014
 Kelas/ Semester : 7B/1 Pertemuan ke- : 3
 Jumlah Siswa : 32 Materi :

Berilah tanda (\checkmark) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran. Kriteria yang digunakan adalah:

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah siswa yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Tulis keterangan-keterangan penting yang terjadi pada kolom keterangan

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru			✓		
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru			✓		
3	Siswa mengemukakan pendapat			✓		
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika			✓		
5	Menjawab pertanyaan teman			✓		
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru			✓		
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	✓				
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru				✓	
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi				✓	
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara			✓		
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas				✓	Kelas mulai
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung			✓		Kendusi
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru			✓		
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru				✓	
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru				✓	
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran			✓		
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal		✓			
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal		✓			
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal			✓		
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru				✓	
	Jumlah				✓	

Observer

Galuh

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir aspek yang diamati
1	Visual activities	Membaca materi pelajaran	1
		Memperhatikan penjelasan teman dan guru	10, 13
2	Oral activities	Mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas	8
		Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berbubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru	7
3	Listening activities	Mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru atau teman	6, 14
		Mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah	11
4	Writing activities	Menulis materi yang disampaikan guru atau pendapat dari teman	2, 12
		Mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	15
5	Drawing activities	Menggambar pola pada materi yang di pelajari	17
		Membuat gambaran catatan tentang pola bilangan	16
6	Motor activities	Membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	18
		Menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah	4
7	Mental activities	Mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal	19
		Menjawab pertanyaan	5, 20
8	Emotional activities	Mempresentasikan hasil diskusi	9
		Mengemukakan pendapat	3
Jumlah butir			20

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nama : *Galuh* Hari/Tanggal : *Rabu, 17 Sept 2014*
 Kelas/ Semester : *7D/1* Pertemuan ke- : *1*
 Jumlah Siswa : *31* Materi :

Berilah tanda (\checkmark) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran. Kriteria yang digunakan adalah:

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = peremase jumlah siswa yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Tulis keterangan-keterangan penting yang terjadi pada kolom keterangan

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru	✓				7
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru			✓		
3	Siswa mengemukakan pendapat	✓				
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika	✓				
5	Menjawab pertanyaan teman	✓				
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru	✓				Siswa
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	✓				pasif
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru	✓				hanya
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi	✓				diam
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara	✓				kelas kurang
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas		✓			aktif
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung			✓		
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	✓				
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran			✓		
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal	✓				
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal	✓				
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal	✓				
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru	✓				
	Jumlah	✓				

Observer

Gah

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir aspek yang diamati
1	Visual activities	Membaca materi pelajaran	1
		Memperhatikan penjelasan teman dan guru	10, 13
2	Oral activities	Mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas	8
		Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru	7
3	Listening activities	Mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru atau teman	6, 14
		Mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah	11
4	Writing activities	Menulis materi yang disampaikan guru atau pendapat dari teman	2, 12
		Mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	15
5	Drawing activities	Menggambar pola pada materi yang di pelajari	17
		Membuat gambaran catatan tentang pola bilangan	16
6	Motor activities	Membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	18
		Menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah	4
7	Mental activities	Mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal	19
		Menjawab pertanyaan	5, 20
8	Emotional activities	Mempresentasikan hasil diskusi	9
		Mengemukakan pendapat	3
Jumlah butir			20

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nama : Galuh

Hari/ Tanggal : Kamis, 10 Sept 2014

Kelas/ Semester : VII/1

Pertemuan ke- : 2

Jumlah Siswa : 32

Materi :

Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran. Kriteria yang digunakan adalah:

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = persentase jumlah siswa yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Tulis keterangan-keterangan penting yang terjadi pada kolom keterangan

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru		✓			7
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru			✓		
3	Siswa mengemukakan pendapat	✓				
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika	✓				
5	Menjawab pertanyaan teman	✓				
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru	✓				
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	✓				
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru	✓				Kecantikan
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi	✓				siswa malu
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara	✓				mencat, dengan guru
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas		✓			memberikan
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung			✓		uang dan lapd siswa
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	✓				
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang ringkuman materi pelajaran			✓		
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal	✓				
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal	✓				
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal	✓				
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru	✓				
	Jumlah					

Observer

Galuh

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

No	Aspek yang diamati	Indikator	Nomor butir aspek yang diamati
1	Visual activities	Membaca materi pelajaran	1
		Memperhatikan penjelasan teman dan guru	10, 13
2	Oral activities	Mengajukan pertanyaan jika menemui kesulitan/belum jelas	8
		Berdiskusi untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan materi matematika yang disampaikan guru	7
3	Listening activities	Mendengarkan penjelasan yang disampaikan guru atau teman	6, 14
		Mendengarkan pendapat teman saat berdiskusi untuk menyelesaikan masalah	11
4	Writing activities	Menulis materi yang disampaikan guru atau pendapat dari teman	2, 12
		Mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	15
5	Drawing activities	Menggambar pola pada materi yang di pelajari	17
		Membuat gambaran catatan tentang pola bilangan	16
6	Motor activities	Membuat percobaan untuk menyelesaikan soal yang diberikan	18
		Menghubungkan pola-pola bilangan untuk menyelesaikan masalah	4
7	Mental activities	Mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah atau soal	19
		Menjawab pertanyaan	5, 20
8	Emotional activities	Mempresentasikan hasil diskusi	9
		Mengemukakan pendapat	3
Jumlah butir			20

LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nama : *Ealuh*Hari/Tanggal : *Rabu, 24 Sept 2014*Kelas/ Semester : *70/1*Pertemuan ke- : *3*Jumlah Siswa : *32*

Materi :

Berilah tanda (\checkmark) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap pernyataan sesuai dengan pengamatan saudara saat pembelajaran. Kriteria yang digunakan adalah:

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ siswa melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah siswa yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Tulis keterangan-keterangan penting yang terjadi pada kolom keterangan

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru		✓			
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru				✓	
3	Siswa mengemukakan pendapat		✓			
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika		✓			
5	Menjawab pertanyaan teman		✓			
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru		✓			Kualifikan
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami		✓			Siswa sudah
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru		✓			lebih baik dan siswa
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi	✓				
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara		✓			sudah
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas		✓			berhati
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung			✓		bertanya
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru			✓		
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru			✓		
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran				✓	
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal				✓	
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal		✓			
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal		✓			
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru		✓			
	Jumlah					

Observer

Galah

LAMPIRAN 3.3

Untuk butir pernyataan nomor 4, 6, 7 menggunakan kriteria sebagai berikut :

4 : jika $75\% < I \leq 100\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

3 : jika $50\% < I \leq 75\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

2 : jika $25\% < I \leq 50\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

1 : jika $0\% \leq I \leq 25\%$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket : I = perentase jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

No	Aspek yang diamati	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru		✓			
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru	✓				
3	Siswa mengemukakan pendapat		✓			
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika		✓			
5	Menjawab pertanyaan teman	✓				
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru			✓		Siswa belum
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	✓				keselusi-
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru		✓			masih ragu
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi					sendiri
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara			✓		
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas			✓		
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung	✓				
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru	✓				
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru		✓			
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru			✓		
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran	✓				
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal	✓				
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal	✓				
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal		✓			
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru			✓		
	Jumlah			✓		

Observer

Galuh

Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1 Pertemuan 1

Kelas : 7E

Hari/Tanggal : Selasa / 23 September 2014

Materi : Pola Bilangan Bulat dan Pola Bilangan Segitiga

Petunjuk pengisian :

- Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
- Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan	
		Ya	Tidak		
Pendahuluan					
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/>			
2	Motivasi	<input checked="" type="checkbox"/>			
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/>			
4	Review dan pemberian masalah kepada siswa untuk di selesaikan siswa	<input checked="" type="checkbox"/>			
5	Pembentukan kelompok	<input checked="" type="checkbox"/>			
Kegiatan Inti					
6	Guru memberikan LAS di setiap kelompok	<input checked="" type="checkbox"/>		pembelajaran menjadi agak ramai saat berdiskusi kelompok siswa saling semangat ingin bertanya dengan guru Pembelajaran menjadi terarah ke tujuan.	
7	Masalah yang diberikan diselesaikan secara kelompok dengan metode NHT	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	<input checked="" type="checkbox"/>			
9	Guru memanggil nomor undian secara acak pada setiap anggota kelompok untuk mempresentasikan hasilnya	<input checked="" type="checkbox"/>			
10	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang mengerjakan dengan benar	<input checked="" type="checkbox"/>			
11	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	<input checked="" type="checkbox"/>			
Penutup					
12	Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	<input checked="" type="checkbox"/>			
13	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/>			

Bantul,

Observer

Galuh

Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1 Pertemuan 2

Kelas : 7E
 Hari/Tanggal : Rabu, 24 September 2024
 Materi : Pola Bilangan Persegi

Petunjuk pengisian :

- Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
- Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	\checkmark		
2	Motivasi		\checkmark	
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	\checkmark		
4	Review dan pemberian masalah kepada siswa untuk di selesaikan siswa	\checkmark		
5	Pembentukan kelompok	\checkmark		
Kegiatan Inti				
6	Guru memberikan LAS di setiap kelompok	\checkmark		
7	Masalah yang diberikan diselesaikan secara kelompok dengan metode NHT	\checkmark		Siswa lebih unggul saat diberikan masalah
8	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	\checkmark		Siswa menjadi ramai tetapi tidak seramai hari kemarin.
8	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	\checkmark		
9	Guru memanggil nomor undian secara acak pada setiap anggota kelompok untuk mempresentasikan hasilnya	\checkmark		
10	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang mengerjakan dengan benar	\checkmark		
11	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	\checkmark		
Penutup				
12	Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	\checkmark		
13	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	\checkmark		

Bantul,

Observer

Galuh

Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1 Pertemuan 3

Kelas : 7E

Hari/Tanggal : Selasa, 30 September 2014

Materi : Pola Bilangan Persegi Panjang

Petunjuk pengisian :

1. Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
2. Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	\checkmark		
2	Motivasi	\checkmark		
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	\checkmark		
4	Review dan pemberian masalah kepada siswa untuk di selesaikan siswa	\checkmark		
5	Pembentukan kelompok	\checkmark		
Kegiatan Inti				
6	Guru memberikan LAS di setiap kelompok	\checkmark		
7	Masalah yang diberikan diselesaikan secara kelompok dengan metode NHT	\checkmark		
8	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	\checkmark		
8	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	\checkmark		
9	Guru memanggil nomor undian secara acak pada setiap anggota kelompok untuk mempresentasikan hasilnya	\checkmark		
10	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang mengerjakan dengan benar	\checkmark		Saat diberi hadiah siswa merasa senang
11	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	\checkmark		
Penutup				
12	Guru memberi tugas untuk mempelajari semua materi pola bilangan	\checkmark		
13	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	\checkmark		

Bantu,

Observer

Gah

Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2 Pertemuan 1

Kelas : 7B

Hari/Tanggal : Senin, 29 September 2014

Materi : Pola Bilangan Bulat dan Pola Bilangan Segitiga

Petunjuk pengisian :

1. Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
2. Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	\checkmark		
2	Motivasi	\checkmark		
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	\checkmark		
4	Review	\checkmark		
5	Pembentukan kelompok	\checkmark		
Kegiatan Inti				
6	Guru memberikan LAS di setiap kelompok	\checkmark		
7	LAS yang diberikan dikerjakan secara berkelompok	\checkmark		Siswa merasa keberanian dalam penyelesaian
8	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	\checkmark		terasa
8	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	\checkmark		
9	Guru memanggil kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasilnya	\checkmark		
10	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang mengerjakan dengan benar	\checkmark		
11	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	\checkmark		
Penutup				
12	Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	\checkmark		
13	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	\checkmark		

Bantul,

Observer

Galuh

Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2 Pertemuan 2

Kelas : 7B

Hari/Tanggal : Selasa, 30 September 2014

Materi : Pola Bilangan Persegi

Petunjuk pengisian :

1. Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
2. Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	\checkmark		
2	Motivasi	\checkmark		
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	\checkmark		
4	Review	\checkmark		
5	Pembentukan kelompok	\checkmark		
Kegiatan Inti				
6	Guru memberikan LAS di setiap kelompok	\checkmark		
7	LAS yang diberikan dikerjakan secara berkelompok	\checkmark		Siswa mulai kelua dengan pemelajaran
8	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	\checkmark		
8	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	\checkmark		
9	Guru memanggil kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasilnya	\checkmark		
10	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang mengerjakan dengan benar	\checkmark		
11	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	\checkmark		
Penutup				
12	Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	\checkmark		
13	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	\checkmark		

Bantul,

Observer

Ecalah

Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2 Pertemuan 3

Kelas : 7B

Hari/Tanggal : *Senin, 6 Oktober 2014*

Materi : Pola Bilangan Persegi Panjang

Petunjuk pengisian :

1. Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
2. Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	\checkmark		
2	Motivasi	\checkmark		
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	\checkmark		
4	Review	\checkmark		
5	Pembentukan kelompok	\checkmark		
Kegiatan Inti				
6	Guru memberikan LAS di setiap kelompok	\checkmark		
7	LAS yang diberikan dikerjakan secara berkelompok	\checkmark		<i>Siswa antusias</i>
8	Guru berkeliling memandu kelompok siswa	\checkmark		<i>dengan pembelajaran</i>
8	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	\checkmark		<i>jaran</i>
9	Guru memanggil kelompok secara acak untuk mempresentasikan hasilnya	\checkmark		
10	Guru memberikan skor kepada setiap kelompok yang mengerjakan dengan benar	\checkmark		
11	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	\checkmark		
Penutup				
12	Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	\checkmark		
13	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	\checkmark		

Bantul,

Observer

Estuh

Lembar Observasi Kelas Kontrol Pertemuan 1

Kelas : 7D

Hari/Tanggal : Rabu, 17 September 2014

Materi : Pola Bilangan Bulat dan Pola Bilangan Segitiga

Petunjuk pengisian :

1. Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
2. Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	\checkmark		
2	Motivasi	\checkmark		
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	\checkmark		
4	Apersepsi / Review	\checkmark		
Kegiatan Inti				
5	Penyampaian materi oleh guru	\checkmark		Siswa aktif dalam pembelajaran
6	Latihan soal-soal	\checkmark		
7	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	\checkmark		
8	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	\checkmark		
Penutup				
9	Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	\checkmark		
10	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	\checkmark		

Bantul,
Observer

Gatuh

Lembar Observasi Kelas Kontrol Pertemuan 2

Kelas : 7D

Hari/Tanggal : Kamis, 18 September 2014

Materi : Pola Bilangan Persegi

Petunjuk pengisian :

1. Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
2. Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	\checkmark		
2	Motivasi	\checkmark		
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	\checkmark		
4	Apersepsi / Review	\checkmark		
Kegiatan Inti				
5	Penyampaian materi oleh guru	\checkmark		Sesuai format sendiri
6	Latihan soal-soal	\checkmark		
7	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	\checkmark		
8	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	\checkmark		
Penutup				
9	Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	\checkmark		
10	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	\checkmark		

Bantul,

Observer

Garuh

Lembar Observasi Kelas Kontrol Pertemuan 3

Kelas : 7D

Hari/Tanggal : Rabu, 24 September 2014

Materi : Pola Bilangan Persegi Panjang

Petunjuk pengisian :

1. Beri tanda \checkmark pada kolom yang tersedia
2. Keterangan diisi dengan catatan khusus terkait dengan aspek yang diamati jika dipandang perlu

No.	Aspek yang diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
Pendahuluan				
1	Pengucapan salam untuk membuka pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Motivasi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	Penyampaian tujuan pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Apersepsi / Review	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kegiatan Inti				
5	Penyampaian materi oleh guru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Siswa mulai
6	Latihan soal-soal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	maka jatuh
7	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Penyimpulan materi yang telah dipelajari	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Penutup				
9	Guru memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Pengucapan salam untuk menutup pembelajaran	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bantul,

Observer

Galuh

LAMPIRAN 4

Hasil Penelitian

Lampiran 4.1 Nilai Tes Kelas Eksperimen 1

Lampiran 4.2 Nilai Tes Kelas Eksperimen 2

Lampiran 4.3 Nilai Tes Kelas Kontrol

Lampiran 4.4 Deskripsi Nilai *Pretest*

Lampiran 4.5 Analisis Nilai *Pretest*

Lampiran 4.6 Deskripsi Nilai *Posttest*

Lampiran 4.7 Analisis Nilai *Posttest*

Lampiran 4.8 Hasil Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1

Lampiran 4.9 Hasil Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2

Lampiran 4.10 Hasil Lembar Observasi Kelas Kontrol

Lampiran 4.11 Analisis Lembar Observasi Keaktifan Belajar Siswa

Lampiran 4.12 Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lampiran 4.13 Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

LAMPIRAN 4.1

Nilai *Pretest* Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Kelas Eksperimen 1

No.	NAMA	Tahap 1				Tahap 2				Tahap 3				Tahap 4				Total
		1a	2a	3a	4a	1b	2b	3b	4b	1c	2c	3c	4c	1d	2d	3d	4d	
1	ANTOK	2	2	2	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	11
2	BRAMATIO	2	2	2	0	2	2	0	0	2	1	0	0	1	2	0	0	16
3	CONAN R. G	3	3	2	0	2	2	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	20
4	DARYANTI	2	2	1	1	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
5	DENDI BAYU	2	2	2	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	13
6	DESI RIA F	2	2	1	0	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	13
7	DEWI M	3	2	1	1	2	2	2	0	2	1	0	0	1	1	0	0	18
8	DIMAS M L	4	3	2	0	3	3	2	0	2	2	1	0	2	2	0	0	26
9	EVA N	2	2	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	13
10	GHAIB K	3	3	2	0	2	2	2	0	1	1	0	0	1	1	0	0	18
11	ISNAENI NUR	3	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
12	KHOLIFAH	3	2	1	1	2	2	2	0	2	1	0	0	1	1	0	0	18
13	LATIFAH K	3	3	1	1	2	2	2	0	2	1	0	0	1	1	0	0	19
14	LAURA A. Y	2	2	2	0	2	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	16
15	M.KHAIRUL	3	2	2	0	2	2	0	0	2	1	0	0	1	2	0	0	17
16	MEITA M	4	2	1	0	3	2	1	0	2	1	1	0	2	2	1	0	22
17	MIFTAKHUS	2	2	2	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	12
18	M.CHABIB	3	2	1	1	2	2	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	19
19	NALANG S	4	2	1	0	3	2	1	0	2	1	1	0	2	2	1	0	22
20	NADYA P.A	3	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
21	NIKI N	2	2	1	0	2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	12
22	NURDHIN M	3	2	1	0	3	2	1	0	2	1	1	0	3	2	1	0	22
23	PUTRA R S	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	21
24	PUTRI AYU	4	2	1	0	3	2	1	0	2	1	1	0	3	2	1	0	23
25	TRİYATNO	4	3	2	0	3	3	1	0	2	2	0	0	2	2	0	0	24
26	UMU F	2	2	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	13
27	WAHYU C. B	2	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
28	WENI ASTARI	3	2	3	0	2	2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	16
29	WIKA NUR	4	2	2	0	5	4	1	0	2	2	0	0	3	2	0	0	27
30	WAHYU PUJI	4	2	2	0	5	5	1	0	2	2	0	0	3	2	0	0	28
31	YULIO DIMAS	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	21
32	ACHMADO	2	2	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	13

Tahap Kemampuan Generalisasi Matematis

- a. Tahap *Perception of Generality* : mengenal sebuah aturan/pola
- b. Tahap *Expression of Generality* : menentukan suku berikutnya.
- c. Tahap *Symbolic Expression of Generality* : menentukan pola umum
- d. Tahap *Manipulation of Generality* : menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Nilai *Posttest* Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Kelas Eksperimen 1

No.	NAMA	Tahap 1				Tahap 2				Tahap 3				Tahap 4				Total
		1a	2a	3a	4a	1b	2b	3b	4b	1c	2c	3c	4c	1d	2d	3d	4d	
1	ANTOK	4	3	2	2	6	6	3	2	7	2	2	2	4	2	2	2	51
2	BRAMATIO	4	3	2	0	3	2	2	0	3	2	0	0	3	1	0	0	25
3	CONAN R. G	4	3	2	2	3	2	3	1	8	4	3	0	6	6	2	0	49
4	DARYANTI	4	2	3	4	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	41
5	DENDI BAYU	4	2	3	2	6	2	3	3	4	4	8	4	3	2	3	5	58
6	DESI RIA F	5	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	41
7	DEWI M	4	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	36
8	DIMAS M L	3	2	4	3	6	2	6	5	3	3	2	2	3	2	4	5	55
9	EVA N	4	2	2	2	3	3	3	3	5	2	8	2	6	2	6	2	55
10	GHAIB K	4	2	3	2	6	2	6	6	3	2	8	5	2	2	6	6	65
11	ISNAENI NUR	4	3	2	1	6	6	3	3	3	3	8	3	6	6	6	3	66
12	KHOLIFAH	4	2	3	4	6	6	3	6	3	3	3	7	6	6	6	6	74
13	LATIFAH K	3	3	3	3	6	6	3	3	8	2	8	8	6	2	6	6	76
14	LAURA A. Y	3	3	3	2	6	6	3	0	6	5	3	0	6	2	1	0	49
15	M.KHAIRUL	4	2	3	2	6	6	3	2	4	5	8	2	2	6	3	2	60
16	MEITA M	4	2	2	2	6	6	6	1	3	2	8	3	6	2	6	1	60
17	MIFTAKHUS	4	2	3	2	6	1	6	2	1	2	0	6	2	5	0	3	45
18	M.CHABIB	3	3	2	2	2	2	3	0	2	2	0	0	2	0	0	0	23
19	NALANG S	4	2	2	2	6	6	6	6	3	2	8	5	2	2	6	6	68
20	NADYA P.A	4	4	2	4	6	6	3	3	6	7	6	3	6	6	3	3	72
21	NIKI N	4	2	3	0	6	1	3	0	7	2	0	0	4	1	0	0	33
22	NURDHIN M	4	2	3	2	6	2	3	3	4	4	8	4	3	2	3	4	57
23	PUTRA R S	4	2	2	2	6	3	2	2	2	2	1	2	6	3	2	2	43
24	PUTRI AYU	4	2	2	3	2	2	2	6	2	2	2	2	2	2	2	2	39
25	TRIYATNO	4	3	2	2	6	3	3	2	3	1	2	1	6	3	2	3	46
26	UMU F	4	2	2	2	2	3	6	2	3	2	2	2	3	3	3	2	43
27	WAHYU C. B	2	2	2	2	2	3	2	2	8	7	3	2	6	6	2	2	53
28	WENI ASTARI	2	2	2	0	2	3	2	2	8	7	3	2	6	6	2	2	51
29	WIKA NUR	4	2	2	2	6	6	6	4	4	2	2	2	3	3	3	2	53
30	WAHYU PUJI	4	5	2	2	6	3	3	3	2	2	2	2	6	3	3	3	51
31	YULIO DIMAS	4	5	3	0	3	2	3	0	3	1	1	0	6	2	3	0	36
32	ACHMAD O	2	2	2	2	6	2	2	2	5	5	8	4	1	1	1	1	46

Tahap Kemampuan Generalisasi Matematis

- Tahap *Perception of Generality* : mengenal sebuah aturan/pola
- Tahap *Expression of Generality* : menentukan suku berikutnya.
- Tahap *Symbolic Expression of Generality* : menentukan pola umum
- Tahap *Manipulation of Generality* : menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Nilai *Pretest* Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Kelas Eksperimen 2

No.	NAMA	Tahap 1				Tahap 2				Tahap 3				Tahap 4				Total
		1a	2a	3a	4a	1b	2b	3b	4b	1c	2c	3c	4c	1d	2d	3d	4d	
1	AGIEL HABIB	3	3	3	0	2	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	17
2	AHMAD	2	1	1	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	12
3	ANISSA	2	2	1	0	2	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	12
4	ANWAR	2	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
5	ARDANUDIN	2	2	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	14
6	ARIYANDI	3	3	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	16
7	ARIEF ADHI P	1	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7
8	BAGUS	1	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	12
9	DELLA	2	2	2	0	2	2	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	15
10	DESI	2	2	2	0	2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	13
11	EKO	3	2	2	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12
12	ISMAWATI	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11
13	JALU S	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11
14	JALU SATRIA	1	2	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8
15	JULYANTO	1	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	7
16	JUNIANTO A	1	1	1	0	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10
17	KRIS A	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11
18	LISA Y	2	2	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	13
19	NANDIKA M	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11
20	OKTAVIA	1	2	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	12
21	PUTRI H	3	3	2	0	3	2	2	0	2	2	0	0	1	0	0	0	20
22	RAHAJENG A	2	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	12
23	RAHMAT T	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
24	RANGGA TRI	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
25	RIO	2	1	0	0	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	9
26	RISKI NOVI	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11
27	SAIFUL	1	1	1	0	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10
28	SEPTIANA	2	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	12
29	SITI	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11
30	YUDHA	2	2	1	0	3	3	1	0	3	2	1	0	3	2	0	0	23
31	WAHYU TRI P	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
32	YULIAN	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	8

Tahap Kemampuan Generalisasi Matematis

- a. Tahap *Perception of Generality* : mengenal sebuah aturan/pola
- b. Tahap *Expression of Generality* : menentukan suku berikutnya.
- c. Tahap *Symbolic Expression of Generality* : menentukan pola umum
- d. Tahap *Manipulation of Generality* : menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Nilai *Posttest* Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Kelas Eksperimen 2

No.	NAMA	Tahap 1				Tahap 2				Tahap 3				Tahap 4				Total
		1a	2a	3a	4a	1b	2b	3b	4b	1c	2c	3c	4c	1d	2d	3d	4d	
1	AGIEL HABIB	4	2	2	0	2	3	2	0	8	4	1	0	6	3	3	0	40
2	AHMAD	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	2	1	6	6	3	2	60
3	ANISSA	3	5	1	0	6	6	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	47
4	ANWAR	4	2	0	0	3	3	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	38
5	ARDANUDIN	5	3	0	0	6	3	0	0	8	2	0	0	4	2	0	0	33
6	ARIYANDI	4	2	3	3	3	3	3	0	8	4	3	0	6	1	2	0	45
7	ARIEF ADHI P	3	3	0	0	4	3	0	0	8	2	0	0	6	2	0	0	31
8	BAGUS	4	2	2	0	6	3	0	0	8	6	0	0	6	3	0	0	40
9	DELLA	4	3	0	0	6	6	0	0	8	8	0	0	6	0	0	0	41
10	DESI	2	3	3	0	2	3	3	0	8	8	1	0	6	6	0	0	45
11	EKO	4	2	3	3	6	3	6	6	8	5	3	2	6	2	4	6	69
12	ISMAWATI	4	3	2	0	6	6	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	47
13	JALU S	4	3	3	3	4	7	6	6	8	2	3	3	6	2	4	6	70
14	JALU SATRIA	3	3	3	3	3	3	6	6	8	7	3	3	6	6	4	6	73
15	JULYANTO	2	2	2	0	3	3	0	0	8	2	0	0	4	0	0	0	26
16	JUNIANTO A	4	3	3	0	6	3	2	0	6	2	2	0	2	4	0	0	37
17	KRIS A	3	1	0	0	3	3	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	36
18	LISA Y	4	3	3	0	6	6	2	0	8	2	2	0	4	2	2	0	44
19	NANDIKA M	3	3	1	0	3	3	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	39
20	OKTAVIA	4	3	3	0	5	5	0	0	8	2	0	0	6	2	0	0	38
21	PUTRI H	4	2	3	0	6	6	2	0	8	2	2	0	2	3	1	0	41
22	RAHAJENG A	4	3	0	0	6	6	0	0	8	6	0	0	4	4	0	0	41
23	RAHMAT T	3	2	1	0	3	6	0	0	2	4	0	0	2	2	0	0	25
24	RANGGA TRI	2	2	0	0	5	3	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	38
25	RIO	3	2	0	0	3	3	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	37
26	RISKI NOVI	4	3	3	0	6	5	0	0	8	2	0	0	6	2	0	0	39
27	SAIFUL	2	2	3	0	3	3	2	0	8	2	2	0	4	2	0	0	33
28	SEPTIANA	3	3	0	0	3	3	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	38
29	SITI	4	3	3	0	6	5	3	0	8	2	1	0	6	2	0	0	43
30	YUDHA	4	3	3	0	6	3	3	0	6	2	1	0	6	2	0	0	39
31	WAHYU TRI P	4	3	3	3	3	6	6	6	6	8	3	3	6	2	4	6	72
32	YULIAN	4	3	0	0	2	3	0	0	8	2	0	0	6	1	0	0	29

Tahap Kemampuan Generalisasi Matematis

- Tahap *Perception of Generality* : mengenal sebuah aturan/pola
- Tahap *Expression of Generality* : menentukan suku berikutnya.
- Tahap *Symbolic Expression of Generality* : menentukan pola umum
- Tahap *Manipulation of Generality* : menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

LAMPIRAN 4.3

Nilai *Pretest* Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Kelas Kontrol

No.	NAMA	Tahap 1				Tahap 2				Tahap 3				Tahap 4				Total
		1a	2a	3a	4a	1b	2b	3b	4b	1c	2c	3c	4c	1d	2d	3d	4d	
1	AJI JOYO N	3	3	3	0	3	2	2	0	2	2	2	0	2	0	0	0	24
2	ALIR FITROH	2	2	2	0	2	2	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	15
3	ARI M	3	3	1	0	3	2	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	16
4	ARIS K	3	2	2	1	3	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	17
5	ASRI LESTARI	3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	17
6	BIVA A	1	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
7	DEWA W	3	3	1	0	3	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	16
8	FIRSTIAN A	3	3	2	0	2	1	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	16
9	HESTI W	3	3	2	1	2	3	4	0	1	1	0	0	1	0	0	0	21
10	ISNAN M	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
11	IZMI L	3	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	13
12	KRISNA ADI P	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10
13	KURSIYANTO	2	2	2	1	3	2	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	17
14	LESTARI NUR	2	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	13
15	MAKO PUTRI	2	2	2	0	3	3	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	18
16	MUDRIK M	3	3	2	0	3	3	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	20
17	MUH NABIL L	2	2	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	13
18	MUHROJI	3	3	2	2	2	2	3	0	2	2	0	0	2	0	0	0	23
19	NUR ISNAENI	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	11
20	RENALDI C	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10
21	REZA S	3	3	2	0	3	2	2	0	2	2	0	0	1	0	0	0	20
22	RISKI SETO P	3	3	2	1	3	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0	0	22
23	RISKI S	2	2	1	0	2	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	12
24	ROSY K	2	3	2	0	2	2	0	0	3	2	0	0	1	0	0	0	17
25	ROZAAN Z	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6
26	SRI WULAN H	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
27	TITIN S	1	1	1	0	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10
28	TRI ARIYANTI	2	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	9
29	WAHYU R	2	2	2	0	2	3	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	17
30	WHENI A	2	2	0	0	1	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10
31	YUHSI MEI	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	1	0	1	0	0	0	18
32	YUNITA P	3	3	2	2	3	3	3	0	2	2	0	0	2	0	0	0	25

Tahap Kemampuan Generalisasi Matematis

- a. Tahap *Perception of Generality* : mengenal sebuah aturan/pola
- b. Tahap *Expression of Generality* : menentukan suku berikutnya.
- c. Tahap *Symbolic Expression of Generality* : menentukan pola umum
- d. Tahap *Manipulation of Generality* : menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

Nilai *Posttest* Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Kelas Kontrol

No.	NAMA	Tahap 1				Tahap 2				Tahap 3				Tahap 4				Total
		1a	2a	3a	4a	1b	2b	3b	4b	1c	2c	3c	4c	1d	2d	3d	4d	
1	AJI JOYO N	3	1	2	2	6	1	2	2	8	8	2	2	4	5	2	2	52
2	ALIR FITROH	3	3	3	3	3	3	3	3	8	8	2	1	6	6	3	2	60
3	ARI M	4	3	0	0	3	6	0	0	8	8	0	0	4	2	0	0	38
4	ARIS K	4	3	0	0	3	3	0	0	8	5	0	0	4	2	0	0	32
5	ASRI LESTARI	4	3	2	2	4	2	2	2	7	1	2	2	3	0	2	2	40
6	BIVA A	4	3	1	0	6	3	2	0	6	2	3	0	3	2	0	0	35
7	DEWA W	4	2	3	0	2	3	8	0	8	2	1	0	6	1	0	0	40
8	FIRSTIAN A	2	2	2	0	2	8	6	0	8	1	2	0	4	6	0	0	43
9	HESTI W	4	2	2	0	3	3	3	0	6	6	2	0	4	3	3	0	41
10	ISNAN M	4	3	1	0	6	3	2	0	6	2	0	0	3	2	0	0	32
11	IZMI L	2	2	1	0	2	3	1	0	6	2	1	0	2	1	1	0	24
12	KRISNA ADI P	4	3	2	0	6	3	2	0	4	6	1	0	4	3	0	0	38
13	KURSIYANTO	4	3	2	2	3	3	2	2	8	2	2	2	2	2	2	2	43
14	LESTARI NUR	2	2	2	0	3	3	3	0	7	2	3	0	4	6	3	0	43
15	MAKO PUTRI	3	3	2	2	6	3	2	2	8	8	1	2	5	4	6	2	59
16	MUDRIK M	2	2	0	0	2	2	0	0	8	8	0	0	4	4	0	0	32
17	MUH NABIL L	3	1	0	0	3	3	0	0	8	8	0	0	6	4	0	0	26
18	MUHROJI	2	2	3	2	2	6	3	2	8	2	3	2	4	6	6	2	55
19	NUR ISNAENI	2	2	0	1	6	2	0	2	2	2	0	2	2	2	0	1	26
20	RENALDI C	4	3	2	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	37
21	REZA S	4	3	2	2	6	3	3	2	7	2	2	2	3	2	3	2	48
22	RISKI SETO P	4	2	4	0	2	2	0	0	8	8	0	0	4	4	0	0	38
23	RISKI S	2	2	2	2	3	2	2	2	8	2	2	2	2	3	2	2	40
24	ROSY K	2	2	0	0	4	4	0	0	8	2	0	0	4	2	0	0	28
25	ROZAAN Z	2	2	0	0	6	6	0	0	8	6	0	0	6	4	0	0	40
26	SRI WULAN H	4	3	3	0	6	5	0	0	8	2	0	0	6	2	0	0	33
27	TITIN S	2	2	3	2	6	2	5	2	8	2	2	2	2	2	6	2	50
28	TRI ARIYANTI	2	2	2	2	6	2	3	1	8	8	1	1	3	2	6	1	50
29	WAHYU R	4	3	2	0	6	3	3	0	7	7	2	0	4	2	0	0	43
30	WHENI A	4	2	2	2	3	3	3	0	3	2	3	0	3	6	3	0	39
31	YUHSI MEI	2	2	2	2	3	3	2	2	8	2	2	2	4	2	2	2	42
32	YUNITA P	2	2	2	2	4	3	2	1	8	5	1	1	4	4	6	1	48

Tahap Kemampuan Generalisasi Matematis

- a. Tahap *Perception of Generality* : mengenal sebuah aturan/pola
- b. Tahap *Expression of Generality* : menentukan suku berikutnya.
- c. Tahap *Symbolic Expression of Generality* : menentukan pola umum
- d. Tahap *Manipulation of Generality* : menggunakan hasil generalisasi untuk menyelesaikan masalah.

LAMPIRAN 4.4

Deskripsi Nilai *Pretest*

Descriptives

KELAS			Statistic	Std. Error		
NILAI	KELAS EKSPERIMEN 1	Mean	17.8750	.98961		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 15.8567	Upper Bound 19.8933		
		Variance	31.339			
		Std. Deviation	5.59810			
		Minimum	8.00			
		Maximum	28.00			
		Range	20.00			
		<hr/>				
		KELAS EKSPERIMEN 2	KELAS EKSPERIMEN 2	Mean	17.1250	.98859
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 15.1087			Upper Bound 19.1413		
Variance	31.274					
Std. Deviation	5.59233					
Minimum	7.00					
Maximum	28.00					
Range	21.00					
<hr/>						
KELAS KONTROL	KELAS KONTROL			Mean	15.5000	1.02686
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 13.4057	Upper Bound 17.5943		
		Variance	33.742			
		Std. Deviation	5.80878			
		Minimum	6.00			
		Maximum	27.00			
		Range	21.00			

LAMPIRAN 4.5

ANALISIS NILAI *PRETEST*

Hasil Uji Normalitas Nilai *Pretest*

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI KELAS EKSPERIMEN 1	.121	32	.200*	.965	32	.372
KELAS EKSPERIMEN 2	.145	32	.087	.972	32	.550
KELAS KONTROL	.109	32	.200*	.963	32	.332

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Test of Homogeneity of Variances

KELAS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.167	19	73	.309

Hasil Uji Anova Nilai *Pretest*

ANOVA

KELAS	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.405	22	.746	1.144	.325
Within Groups	47.595	73	.652		
Total	64.000	95			

Interpretasi :

1. Output pertama (uji normalitas) menunjukkan bahwa data valid dan didapat nilai sig Kolmogorov-Smirnov pada kelas eksperimen I, kelas eksperimen II dan kelas kontrol $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* ketiga kelas berdistribusi normal.
2. Output kedua (uji homogenitas) menunjukkan nilai sig $0,309 > 0,05$, maka data *pretest* ketiga kelas homogen.
3. Output ketiga (uji anova) didapat nilai sig $0,325 > 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya, semua kelas dalam populasi memiliki rata-rata yang sama atau setara.

Deskripsi Nilai *Posttest*
Descriptives

POSTEST			Statistic	Std. Error	
NILAI	NILAI EKSPERIMEN 1	Mean	50.9688	2.38548	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	46.1035	
			Upper Bound	55.8340	
		Variance	182.096		
		Std. Deviation	1.34943E1		
		Minimum	23.00		
		Maximum	76.00		
		Range	53.00		
		Interquartile Range	18.50		
		Skewness	-.026	.414	
		Kurtosis	-.402	.809	
NILAI EKSPERIMEN 2	NILAI EKSPERIMEN 2	Mean	50.1562	2.35726	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	45.3486	
			Upper Bound	54.9639	
		Variance	177.814		
		Std. Deviation	1.33347E1		
		Minimum	21.00		
		Maximum	74.00		
		Range	53.00		
NILAI KONTROL	NILAI KONTROL	Mean	40.8750	1.90328	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	36.9932	
			Upper Bound	44.7568	
		Variance	115.919		
		Std. Deviation	1.07666E1		
		Minimum	23.00		
		Maximum	63.00		
		Range	40.00		

LAMPIRAN 4.7

ANALISIS NILAI *POSTTEST*
Hasil Uji Normalitas Nilai *Postest*
Tests of Normality

POSTEST		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
NILAI	NILAI EKSPERIMEN 1	.070	32	.200*	.982	32	.862
	NILAI EKSPERIMEN 2	.090	32	.200*	.974	32	.622
	NILAI KONTROL	.141	32	.109	.959	32	.255

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Hasil Uji Homogenitas Nilai Postes
Test of Homogeneity of Variances

NILAI

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.371	2	93	.259

Hasil Uji Anova Nilai Postes
ANOVA

NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1744.521	2	872.260	6.068	.003
Within Groups	13368.438	93	143.747		
Total	15112.958	95			

Interpretasi :

1. Output pertama (uji normalitas) menunjukkan bahwa data valid dan didapat nilai sig Kolmogorov-Smirnov pada kelas eksperimen I, kelas eksperimen II dan kelas kontrol $> 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* ketiga kelas berdistribusi normal.
2. Output kedua (uji homogenitas) menunjukkan nilai sig $0,259 > 0,05$, maka data *pretest* ketiga kelas homogen.
3. Output ketiga (uji anova) didapat nilai sig $0,003 < 0,05$, maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat sedikitnya ada satu kelas yang memiliki rata-rata berbeda. Maka dilanjutkan uji *tukey*.

Hasil Uji Tukey Nilai Postes

Multiple Comparisons

(I) POSTEST	(J) POSTEST	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
NILAI EKSPERIMEN 1	NILAI EKSPERIMEN 2	6.96875	2.99736	.057	-.1704	14.1079
	NILAI KONTROL	10.21875*	2.99736	.003	3.0796	17.3579
NILAI EKSPERIMEN 2	NILAI EKSPERIMEN 1	-6.96875	2.99736	.057	-14.1079	.1704
	NILAI KONTROL	3.25000	2.99736	.526	-3.8892	10.3892
NILAI KONTROL	NILAI EKSPERIMEN 1	-10.21875*	2.99736	.003	-17.3579	-3.0796
	NILAI EKSPERIMEN 2	-3.25000	2.99736	.526	-10.3892	3.8892

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Interpretasi:

Kelas (I)	Kelas (J)	Mean Difference	Sig.	Ket.
Eksperimen 1	Kontrol	10.218*	0.03	Kelas eksperimen 1 dan kelas kontrol rata-rata nilainya berbeda
Eksperimen 1	Eksperimen 2	6.968	0.057	Kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 rata-rata nilainya sama
Eksperimen 2	Kontrol	3.250	0.526	Kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol rata-rata nilainya sama

LAMPIRAN 4.8

**HASIL LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA
KELAS EKSPERIMEN 1**

No	Aspek yang diamati	Observer 1			Observer 2			Observer 3		
		Pertemuan ke			Pertemuan ke			Pertemuan ke		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru	2	2	3	2	2	2	2	3	3
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru	1	2	3	2	2	3	2	2	2
3	Siswa mengemukakan pendapat	1	2	3	1	2	2	1	2	3
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika	3	3	3	4	3	4	2	4	4
5	Menjawab pertanyaan teman	1	1	2	1	2	2	1	2	3
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru	3	3	3	2	3	3	2	2	3
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	1	2	2	1	1	2	1	2	3
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru	1	2	3	1	2	3	2	2	3
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi	1	2	3	1	2	2	1	2	3
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara	1	2	3	3	3	4	2	3	4
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas	4	4	4	3	3	4	2	3	4
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung	1	2	3	2	2	3	3	3	3
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru	2	2	3	3	3	3	3	3	4
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru	3	3	4	3	3	3	3	3	4
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	3	3	4	3	4	4	3	4	4
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran	1	2	3	2	2	3	2	3	4
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal	2	2	2	2	2	3	1	2	2
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal	1	2	2	1	1	1	1	1	1
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal	3	3	3	2	2	3	2	3	3
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru	3	3	4	1	1	2	1	2	3

**HASIL LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA
KELAS EKSPERIMEN 2**

No	Aspek yang diamati	Observer 1			Observer 2			Observer 3		
		Pertemuan ke			Pertemuan ke			Pertemuan ke		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Siswa membaca materi atau permasalahan yang diberikan guru	2	2	3	1	2	2	2	2	3
2	Siswa mencatat hasil pekerjaan yang diberikan guru	1	2	3	1	2	3	2	2	3
3	Siswa mengemukakan pendapat	1	2	3	1	2	2	1	2	3
4	Siswa berdiskusi dengan teman untuk menghubungkan materi yang didapat untuk menyelesaikan masalah matematika	3	3	3	3	3	4	2	3	4
5	Menjawab pertanyaan teman	1	1	2	1	1	2	1	2	3
6	Siswa mendengarkan penjelasan masing-masing kelompok dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru	3	3	4	2	3	3	1	2	3
7	Siswa menjelaskan materi kepada teman sekelompok jika ada yang belum di pahami	1	2	2	1	1	2	1	2	3
8	Siswa mengajukan pertanyaan jika ada materi yang belum dipahami baik kepada teman maupun guru	1	2	3	1	1	3	1	1	2
9	Siswa mempresentasikan hasil diskusi	1	2	3	1	2	2	1	2	3
10	Siswa memperhatikan temannya yang sedang presentasi/berbicara	1	2	3	3	3	3	2	3	3
11	Siswa mendengarkan penjelasan atau pendapat siswa yang sedang mempresentasikan jawaban di depan kelas	4	4	4	3	3	4	2	3	4
12	Siswa mencatat hal-hal penting yang dibahas ketika diskusi berlangsung	1	2	2	2	2	3	2	2	3
13	Siswa memperhatikan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru	2	2	3	3	3	3	3	3	4
14	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru	3	3	4	3	3	3	3	3	4
15	Siswa mengerjakan permasalahan yang diberikan guru	3	3	4	3	4	4	3	4	4
16	Siswa membuat catatan menurut keinginan mereka tentang rangkuman materi pelajaran	1	2	3	2	2	3	2	3	3
17	Siswa menggambar pola dalam menyelesaikan soal	1	1	2	1	2	3	1	2	2
18	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal	1	2	2	1	1	1	1	1	1
19	Siswa mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah atau soal	2	3	3	2	2	3	2	3	3
20	Siswa menjawab pertanyaan dari guru	2	2	2	1	1	2	1	2	3

LAMPIRAN 4.11

ANALISIS LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA

ASPEK	Pertemuan ke-	Eksperimen I		Eksperimen II		Kontrol	
		Persentase	Kategori	Persentase	Kategori	Persentase	Kategori
<i>Visual activities</i>	I	55,5 %	Sedang	52,7%	Sedang	41,6%	Sedang
	II	63,8%	tinggi	61,1%	Tinggi	52,7%	Sedang
	III	80,5%	Sangat tinggi	75%	Tinggi	69,4%	Tinggi
<i>Oral activities</i>	I	29,1 %	Rendah	25%	Rendah	25%	Rendah
	II	45,8%	Sedang	37,5%	Sedang	33,3%	Rendah
	III	66,6%	Tinggi	62,5%	Tinggi	45,8%	Sedang
<i>Listening activities</i>	I	69,4%	Tinggi	66,6%	Tinggi	58,3%	Sedang
	II	75%	Tinggi	75%	Tinggi	66,6%	Tinggi
	III	88,8% %	Sangat tinggi	88,8%	Sangat tinggi	88,8%	Sangat tinggi
<i>Writing activities</i>	I	55,5%	Sedang	50%	Sedang	50%	Sedang
	II	66,6%	Tinggi	63,8%	Tinggi	58,3%	Sedang
	III	80,5%	Sangat tinggi	80,5%	Sangat tinggi	77,7%	Tinggi
<i>Drawing activities</i>	I	41,6%	Sedang	33,3%	Rendah	41,6%	Sedang
	II	54,1%	Sedang	50%	Sedang	45,8%	Sedang
	III	70,8%	Tinggi	66,6%	Tinggi	62,5%	Tinggi
<i>Motor activities</i>	I	50%	Sedang	45,8%	Sedang	29,1%	Rendah
	II	58,3%	Sedang	54,1%	Sedang	41,6%	Sedang
	III	62,5%	Tinggi	62,5%	Tinggi	50%	Sedang
<i>Mental activities</i>	I	41,6%	Sedang	36,1%	Rendah	25%	Rendah
	II	52,7%	Sedang	47,2%	Sedang	33,3%	Rendah
	III	69,4%	Tinggi	63,8%	Tinggi	47,2%	Sedang
<i>Emotional activities</i>	I	25%	Rendah	25%	Rendah	25%	Rendah
	II	50%	Sedang	50%	Sedang	25%	Rendah
	III	66,6%	Tinggi	66,6%	Tinggi	29,1%	Rendah

LAMPIRAN 5

Curriculum Vitae dan Surat-Surat Penelitian

Lampiran 5.1 *Curriculum Vitae*

Lampiran 5.2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi

Lampiran 5.3 Surat Bukti Seminar Proposal

Lampiran 5.4 Surat Izin Penelitian dari Sekda DIY

Lampiran 5.5 Surat Izin Penelitian dari Bappeda Bantul

Lampiran 5.6 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah

Curriculum Vitae

Nama : Basuwati
Tempat, Tgl Lahir : Sleman, 29 Desember 1991
Agama : Islam
Pekerjaan : Mahasiswa
Ayah/pekerjaan : Toniran/PNS
Ibu/pekerjaan : Rini Wiyanti/Ibu Rumah Tangga
Alamat Asal : Patran, RT/RW 01/01, Banyuraden, Gamping, Sleman
Alamat Sekarang : Patran, RT/RW 01/01, Banyuraden, Gamping, Sleman
E-mail : Basuwati29@gmail.com
Facebook : Basuwati29@gmail.com
Nomor Telepon : 085729062242

Riwayat Pendidikan

1998-2004 : SD Negeri Patran
2004-2007 : SMP Negeri 7 Yogyakarta
2007-2010 : SMA Negeri 1 Godean
2010-2015 : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Prodi Pendidikan Matematika

Pengalaman Organisasi

2007-2008 : Anggota Tonti SMA Negeri 1 Godean

Pengalaman Mengajar

2011-2015 : Tentor Matematika Bimbel JEC Yogyakarta

**SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI / TUGAS AKHIR**

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Pendidikan Matematika pada tanggal 29 Mei 2013 maka mahasiswa:

Nama : Basuwati
NIM : 10600037
Prodi/ Smt : Pendidikan Matematika/ VI (enam)
Fakultas : Sains dan Teknologi

Mendapatkan persetujuan skripsi/ tugas akhir dengan tema:

***"EFEKTIVITAS PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP
GENERALISASI MATEMATIK DAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP/MTS"***

Dengan pembimbing:

Pembimbing I : Dr. Ibrahim
Pembimbing II : Sintha Sih Dewanti, M. Pd. Si

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 29 Mei 2013

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Dr. Ibrahim

NIP. 19791031 200801 1 008



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
 Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
 YOGYAKARTA 55213

0274@daerah.com

SURAT KETERANGAN / IJIN

STD/REG/292.8/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA** Nomor : **UIN.02/SRT.1/TL.00/2338/2014**
 Tanggal : **27 AGUSTUS 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 27 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah;
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengujian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengujian/studi lapangan kepada:

Nama : **BASUWATI** NIP/NIM : **10600037**
 Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI, PENDIDIKAN MATEMATIKA, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**
 Judul : **EFEKTIVITAS PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DIKOLABORASIKAN DENGAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TERHADAP GENERALISASI MATEMATIKA & KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP/MTS**
 Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
 Waktu : **29 AGUSTUS 2014 s.d 29 NOVEMBER 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyediakan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengujian/studi lapangan *) dan Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui Institut yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyediakan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menyerahkan cetakan asli yang sudah diotomatiskan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mematuhi ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menyerahkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan permohonan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
 Pada tanggal **29 AGUSTUS 2014**
 A.n Sekretaris Daerah
 Aaidan Personel dan Pembangunan
 Us
 Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Terseluruh:

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI BANTUL C. Q BAPPEDA BANTUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK FAK. SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(BAPPEDA)

Jln. Robert Walter Manginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367503, Fax. (0274) 367796
Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 / Reg / 2940 / S1 / 2014

Menunjuk Surat

Dari : Sekretaris Daerah DIY Nomor : 070/Reg/V/292/E/2014
Tanggal : 27 Agustus 2014 Perihal : Ijin Penelitian

Mengingat

- Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul;
- Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Surat, Perizinan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
- Permohonan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.

Dizinkan kepada

Nama
P. T / Alamat
NPN/NIK/KTP
Tema/Judul
Kegiatan

BASUWATI

Fak. Sains dan Teknologi UIN Yogyakarta
10600037

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL)
DIKOLABORASIKAN DENGAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TERHADAP GENERALISASI
MATEMATIKA DAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP/MTS
SMPN 2 SEDAYU**

Lokasi
Waktu

29 Agustus 2014 s.d 29 November 2014

Dengan ketentuan sebagai berikut :

- Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (mempertanyakan maksud dan tujuan) dengan instruksi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk seperlunya;
- Wajib menjaga kelestarian dan memenuhi peraturan perundangan yang berlaku;
- Izin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;
- Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan berupa softcopy (CD) dan hardcopy kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;
- Izin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;
- Memenuhi ketentuan, atika dan nama yang berlaku di lokasi kegiatan; dan
- Izin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kelestarian umum dan kestabilan pemerintahan.

Dikeluarkan di : Bantul
Pada tanggal : 29 Agustus 2014

A.n. Kepala
Sekretaris

Ud.
Ka. Subbag Umung

Els Fitriyani, S.P., MPA

NIP. 196008041995032003

Tembusan disampaikan kepada Yth.

- Bupati Bantul (sebagai laporan)
- Ka. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul
- Ka. Dirdas Kab. Bantul
- Ka. SMPN 2 Sedayu
- Camat Sedayu
- Dekan Fak. Sains dan Teknologi UIN
- Yang Bersangkutan (Mahasiswa)



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI



Alamat : Jl. Marsudi Adhianitya, No. 1 Tlp. (0274) 519739 Fax (0274) 540971 Yogyakarta 55281

Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/ 2338 /2014

Yogyakarta, 27 Agustus 2014

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada

Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta

c. q Kepala Biro Administrasi Pembangunan

Setda Propinsi D.I Yogyakarta

di

Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

Efektivitas Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) Dikolaborasi Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Generalisasi Matematik Dan Keaktifan Belajar Siswa SMP/MTs

diperlukan penelitian. Oleh karena itu, kami mengharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Basuwati
 NIM : 10600037
 Semester : VIII
 Program studi : Pendidikan Matematika
 Alamat : Patran Banyuraden Gamping Sleman Yogyakarta

Untuk mengadakan penelitian di : SMP Negeri 2 Sedayu

Metode pengumpulan data : Tes, Observasi, dan Dokumentasi

Adaptif waktunya mulai tanggal : 01 September 2014 s.d. Selesai

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
 Dekan Bidang Akademik,

Dr. Siti Yunita Prabawati, M.Si. #
 NIP. 19760621 199903 2 005

Tembusan :
 - Dekan (Sebagai Laporan)



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN DASAR
SMP 2 SEDAYU

Alamat : Argodadi, Sedayu, Bantul, Yogyakarta. KP.55752 Telp.08882740779

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP 2 Sedayu Bantul, dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama	: BASUWATI
NIM	: 10600037
Program Studi /Semester	: Pendidikan Matematika / IX
Fakultas	: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Yogyakarta

Telah melaksanakan penelitian di SMP N 2 Sedayu dalam rangka penyusunan tugas akhir dengan judul "EFEKTIVITAS PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DIKOLABORASIKAN DENGAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) TERHADAP GENERALISASI MATEMATIKA DAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA SMP N 2 SEDAYU" dari tanggal 29 Agustus s.d November 2014.

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sedayu, 7 Maret 2015

Sekolah



Drs. NIM, M.M

NIP. 49580929 198103 1 011