

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TGT*
DENGAN PEMANFAATAN MEDIA *PROBLEM CARD* TERHADAP
MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA**

S K R I P S I

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika**



Disusun Oleh :

Ayu Nur Fitriyana

NIM 14600026

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

2018



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B- 1090/Un.02/DST/PP.05.3/08/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif TGT dengan Pemanfaatan Media *Problem Card* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Ayu Nur Fitriyana
NIM : 14600026
Telah dimunaqasyahkan pada : 23 Juli 2018
Nilai Munaqasyah : A -
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Syiparni, M.Pd
NIP. 19710417 200801 2 007

Penguji I

Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si
NIP.19660731 200003 2 001

Penguji II

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

Yogyakarta, 13 Agustus 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : 1 bendel 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 : Ayu Nur Fitriyana
NIM : 14600026
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* Dengan Pemanfaatan Media *Problem Card* (Kartu Permasalahan) Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

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 bidang Pendidikan Matematika.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 16 Juli 2018
Pembimbing

Suparni, M.Pd
NIP. 19710417 200801 2 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Nur Fitriyana

NIM : 14600026

Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/ VIII

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 tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Juli 2018

Yang Menyatakan,



Ayu Nur Fitriyana

NIM. 14600026

MOTTO

“Amalan yang lebih dicintai Allah SWT adalah amalan yang terus-menerus
dilakukan walaupun sedikit”

(Nabi Muhammad SAW)

“Menunggu kesuksesan adalah tindakan yang sia-sia”

(Ayu Nur Fitriyana)

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Bapak dan Ibuku,

Joko Nuryanto dan Ririn Handayani

Terima kasih atas seluruh kasih sayang yang telah diberikan dan juga doa yang tak pernah berhenti dipanjatkan untuk anakmu ini

Adikku,

Dion Amir Nurrokhim

Orang yang sangat aku sayangi. Terima kasih atas doamu untukku

Nenekku,

Nenek Sumiyatun

Terima kasih atas seluruh doa yang kau panjatkan untukku

Almamaterku,

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Rabbil'alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *TGT* Dengan Pemanfaatan Media *Problem Card* Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika” dengan sebaik-baiknya. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun kita dari zaman kegelapan menuju zaman terang benderang dengan adanya Addinul Islam.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan, dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis haturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. KH. Yudian Wahyudi, Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M. Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi atas segala

bimbingan.

4. Ibu Suparni, M.Pd selaku pembimbing skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, arahan, dan bimbingan kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan motivasi bagi penulis selama menuntut ilmu.
6. Ibu Dra. Endang Sulistyowati, M.Pd.I, Ibu Dra. Endang Nurini, dan Ibu Rr. Sri Hastiningrum, S.Pd selaku validator yang telah bersedia memberikan masukan.
7. Bapak Drs. H. Jurmiran, M.Pd.I selaku Kepala SMA Negeri 5 Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Yogyakarta.
8. Ibu Dra. Endang Nurini selaku guru matematika kelas X MIPA SMA Negeri 5 Yogyakarta yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis.
9. Siswa-siswi kelas X MIPA 1 dan X MIPA 4 SMA Negeri 5 Yogyakarta tahun 2017/2018, terimakasih atas semangatnya.
10. Teman-teman pendidikan matematika angkatan 2014 yang selalu memberi semangat, semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga.
11. Muhammad Miftahul Fikri yang selalu memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

12. Sahabat BIGBABEL, Defi, Bela, khugnia, Afian, Zanwar, dan Adit, terima kasih sudah menemaniku selama kuliah di Jogja.
13. Teman kontrakanku (Defi, Elma, Witni, dan Laily) yang turut memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
14. Keluarga HM-PS Pendidikan Matematika yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
15. Teman seperjuangan skripsi, Untari, Siti, Afian, Risa, dan Arum terima kasih atas kebersamaan dalam menyelesaikan skripsi ini.
16. Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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 bantuan, bimbingan, dan motivasi tergantikan dengan balasan pahala dari Allah SWT, Amiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2018
Penulis,

Ayu Nur Fitriyana

NIM. 14600026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	10

G. Definisi Operasional.....	11
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....	15
A. Pembelajaran Matematika di Sekolah	15
B. Pembelajaran kooperatif <i>TGT (Teams Game Tournament)</i>	16
C. <i>Problem Card</i> (Kartu Permasalahan)	23
D. Model Pembelajaran Kooperatif <i>TGT</i> dengan Pemanfaatan Media <i>Problem Card</i>	25
E. Model Pembelajaran Konvensional.....	29
F. Motivasi Belajar	29
G. Pemecahan Masalah Matematika	32
H. Aturan Sinus dan Cosinus	34
I. Efektivitas Pembelajaran.....	39
J. Penelitian Relevan	40
K. Kerangka Berpikir	42
L. Hipotesis Penelitian	45
BAB III METODE PENELITIAN	46
A. Jenis dan Desain Penelitian	46
B. Tempat dan Waktu Penelitian	47
C. Populasi dan Sampel	47

D. Variabel Penelitian	50
E. Prosedur penelitian	50
F. Teknik Pengumpulan Data	52
G. Instrumen Pembelajaran	53
H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	54
I. Teknik Analisis Data	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
A. Hasil Penelitian	65
B. Pembahasan	82
BAB V PENUTUP	105
A. Kesimpulan	105
B. Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Poin Kemajuan Skor <i>Game</i>	22
Tabel 2.2. Untuk Permainan Dengan Empat Pemain.....	23
Tabel 2.3 Kriteria Penghargaan Kelompok.....	23
Tabel 2.4. Poin Kemajuan Skor <i>Game</i>	28
Tabel 2.5. Untuk Permainan Dengan Empat Pemain.....	28
Tabel 2.6. Kriteria Penghargaan Kelompok.....	29
Tabel 3.1. Desain Penelitian.....	46
Tabel 3.2. Populasi Penelitian	48
Tabel 3.3. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas UAS Semester	49
Tabel 3.4. Petunjuk Pemberian Skor Skala	54
Tabel 3.5. Kriteria Penilaian Butir Soal	56
Tabel 4.1 Data Yang Akan Dianalisis.....	66
Tabel 4.2. Deskripsi Skor Skala Sikap Motivasi Belajar	66
Tabel 4.3. Uji Normalitas Data <i>Prescale</i> Skala Motivasi Belajar.....	69
Tabel 4.4. Uji Normalitas Data <i>Postscale</i> Skala Motivasi Belajar	70
Tabel 4.5. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Skor <i>Prescale</i> Motivasi Belajar .	71
Tabel 4.6. Hasil Uji Prasyarat Uji-t Data gain Motivasi Belajar Siswa	72
Tabel 4.7. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data Gain Motivasi Belajar	74
Tabel 4.8. Deskripsi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	75
Tabel 4.9. Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	77

Tabel 4.10. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	78
Tabel 4.11. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	80
Tabel 4.12. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Data <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	81
Tabel 4.13. Poin Kemajuan Skor <i>Game</i>	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Sampel Jawaban Siswa A pada Soal Nomor 1	5
Gambar 1. 2. Sampel Jawaban Siswa B pada Soal Nomor 1	6
Gambar 1.3. Sampel Jawaban Siswa C pada Soal Nomor 2	7
Gambar 2.1. Skema pembentukan meja turnamen dalam TGT Slavin	19
Gambar 2.2. Segitiga Lancip	35
Gambar 2.3. Segitiga Tumpul	36
Gambar 2.4. Segitiga Lancip	37
Gambar 2.5. Segitiga Tumpul	38
Gambar 2.6. Bagan Kerangka Berpikir	44
Gambar 4.1. Pengisian LKS yang Sudah Diketahui dan Belum Diketahui tentang Aturan Sinus	95
Gambar 4.2. Jawaban Soal <i>Pretest</i> Siswa Kelas Eksperimen	99
Gambar 4.3. Jawaban Soal <i>Pretest</i> Siswa Kelas Kontrol	100
Gambar 4.4. Jawaban Soal <i>Posttest</i> Siswa Kelas Eksperimen	101
Gambar 4.5. Jawaban Soal <i>Posttest</i> Siswa Kelas Kontrol	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pra Penelitian	112
Lampiran 1.1. Data Hasil Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	114
Lampiran 1.2. Daftar Nilai UAS Matematika Semester Ganjil Kelas X MIPA Tahun Ajaran 2017/ 2018	120
Lampiran 1.3. Hasil Uji Validasi Skala Sikap Motivasi Belajar.....	121
Lampiran 1.4. Hasil Uji Validasi <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	123
Lampiran 1.5. Hasil Uji Validasi <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	124
Lampiran 1.6. Data Respon Uji Coba Skala Sikap Motivasi Belajar .	125
Lampiran 1.7. Penskalaan dengan SIM.....	127
Lampiran 1.8. Hasil Uji Coba Skala Sikap Motivasi Belajar.....	131
Lampiran 1.9. Hasil Reliabilitas Skala Sikap Motivasi Belajar	133
Lampiran 1.10. Hasil Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	134
Lampiran 1.11. Hasil Reliabilitas <i>Pretest</i> Pemecahan Masalah.....	135
Lampiran 1.12. Hasil Uji Coba <i>Posttest</i> Pemecahan Masalah.....	136
Lampiran 1.13. Hasil Reliabilitas <i>Posttest</i> Pemecahan Masalah	137
Lampiran 2. Instrumen Penelitian	138
Lampiran 2.1. Kisi-Kisi Skala Sikap Motivasi Belajar	139
Lampiran 2.2. Skala Sikap Motivasi Belajar.....	140

Lampiran 2.3. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	142
Lampiran 2.4. Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah.....	145
Lampiran 2.5. Alternatif Penyelesaian <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	148
Lampiran 2.6. Pedoman Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	153
Lampiran 2.7. Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	159
Lampiran 2.8. Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	163
Lampiran 2.9. Alternatif Penyelesaian <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	165
Lampiran 2.10. Pedoman Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	170
Lampiran 3. Instrumen Pembelajaran	175
Lampiran 3.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	176
Lampiran 3.2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	200
Lampiran 3.3. <i>Problem Card</i>	227
Lampiran 4. Hasil Penelitian	239
Lampiran 4.1. Data Skor <i>Prescale</i> Motivasi Belajar Kelas Kontrol ..	241
Lampiran 4.2. Data Skor <i>Prescale</i> Motivasi Belajar Kls Eksperimen.	243
Lampiran 4.3. Data Skor <i>Postscale</i> Motivasi Belajar Kelas Kontrol..	245
Lampiran 4.4. Data Skor <i>Postscale</i> Motivasi Belajar Kls Eksperimen	247
Lampiran 4.5. Output Analisis Data Motivasi Belajar	249

4.5.1	Deskripsi Statistik Data <i>Prescale</i> Motivasi Belajar	250
4.5.2	Deskripsi Statistik Data <i>Postscale</i> Motivasi Belajar....	251
4.5.3	Deskripsi Statistik Data <i>Gain</i> Motivasi Belajar	251
4.5.4	Uji Normalitas Data <i>Prescale</i> Motivasi Belajar.....	253
4.5.5	Uji kesamaan Rata Data <i>Prescale</i> Motivasi belajar	254
4.5.6	Uji Normalitas Data <i>Postscale</i> Motivasi Belajar	255
4.5.7	Uji Normalitas Data <i>Gain</i> Motivasi Belajar.....	256
4.5.8	Uji kesamaan Rata-Rata Data <i>Gain</i> Motivasi belajar ..	257
Lampiran 4.6. Data Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan		
	Masalah Matematika	259
Lampiran 4.7. Output Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah		
	Matematika.....	262
4.7.1	Deskripsi Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
	Matematika.....	262
4.7.2	Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
	Matematika.....	263
4.7.3	Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
	Matematika.....	265
4.7.4	Uji Kesamaan Rata-Rata Data <i>Pretest</i> Kemampuan	
	Pemecahan Masalah Matematika	266

4.7.5	Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	267
4.7.6	Uji Kesamaan Rata-Rata <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	268
	Lampiran 5. Surat-surat dan Curriculum Vitae.....	270
	Lampiran 5.1. Surat Keterangan Tema Skripsi	271
	Lampiran 5.2. Bukti Seminar Proposal	272
	Lampiran 5. 3. Surat Permohonan Ijin Penelitian	273
	Lampiran 5. 4. Rekomendasi Penelitian Kesbangpol Yogyakarta.....	274
	Lampiran 5. 6. Surat Ijin Penelitian Dispora.....	275
	Lampiran 5. 7. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	276
	Lampiran 5.8. Curriculum Vitae	277



**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TGT*
DENGAN PEMANFAATAN MEDIA *PROBLEM CARD* TERHADAP
MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA**

**Oleh: Ayu Nur Fitriyana
14600026**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap motivasi belajar. Penelitian ini juga untuk mengetahui apakah model pembelajaran kooperatif *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimental* dengan desain *non equivalent control group design*. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu model pembelajaran kooperatif *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card* serta variabel terikat yaitu motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMAN 5 Yogyakarta tahun ajaran 2017/2018. Sampel penelitiannya adalah kelas X MIPA 1 dan X MIPA 4. Instrumen dalam penelitian ini adalah *prescale-postscale*, *pretest-posttest*, RPP dan LKS. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *Mann Withney*. Analisis data dilakukan dengan bantuan *software SPSS*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap motivasi belajar. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Kata kunci: *Efektivitas, TGT, problem card, Motivasi Belajar, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan aspek kehidupan yang sangat mendasar bagi pembangunan suatu negara. Seiring berkembangnya zaman, permasalahan meningkatkan mutu pendidikan selalu menjadi pekerjaan rumah yang perlu dituntaskan oleh semua pihak yang terikat dalam dunia pendidikan. Pendidikan itu perlu selalu ditambah dan diperbaharui selaras dengan informasi.

Salah satu elemen yang memberikan peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika. Matematika sebagai ilmu dasar, baik aspek terapan maupun aspek penalaran memiliki peran penting dalam upaya penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mata pelajaran matematika telah diperkenalkan kepada siswa sejak tingkat dasar sampai ke jenjang yang lebih tinggi, namun demikian kegunaan matematika bukan hanya memberikan kemampuan dalam perhitungan tetapi juga dalam penataan cara berpikir, terutama dalam pembentukan kemampuan menganalisis, membuat sintesis, melakukan evaluasi hingga kemampuan memecahkan masalah.

Tujuan mata pelajaran matematika yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah 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.

Tujuan pembelajaran matematika tersebut menuntut siswa siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran agar dapat menguasai kemampuan-kemampuan tersebut.

Belajar membutuhkan suatu motivasi. Hasil belajar akan menjadi optimal, apabila siswa memiliki motivasi belajar. Menurut Sardiman (1986: 73) motivasi belajar dapat diartikan sebagai daya penggerak yang aktif untuk mencapai tujuan tertentu. Motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat nonintelektual dan berperan dalam hal menimbulkan semangat belajar untuk individu (Sardiman, 1986: 77). Motivasi belajar sangat penting karena keberadaannya berarti dalam perbuatan belajar. Tanpa motivasi belajar, secara teoritis siswa akan banyak mengalami kegagalan baik dalam menerima pelajaran maupun dalam menyelesaikan tugas yang diberikan guru karena usaha dalam diri sendiri untuk belajar tidak ada sehingga kegiatan belajar tidak berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri

Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 pada poin kelima mengenai tujuan pembelajaran matematika di sekolah, yakni: Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dapat tumbuh apabila siswa memiliki semangat dan motivasi dalam mempelajari matematika.

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Menurut Ruseffendi (2006: 341) kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika namun juga bagi mereka yang akan menerapkan dalam bidang studi lain dalam kehidupan sehari-hari. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga diperkuat NCTM (2000: 52) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Untuk itu pada Kompetensi Dasar (KD) yang memuat komponen tersebut perlu ditekankan pada siswa agar kemampuan pemecahan masalah siswa bisa terfasilitasi. Kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan pembelajaran matematika.

Menurut PERMENDIKBUD Nomor 69 Tahun 2013 tantangan eksternal yang dihadapi dalam kurikulum 2013 terkait dengan arus globalisasi dan berbagai isu yang terkait dengan masalah kemajuan teknologi dan informasi, kebangkitan industri kreatif dan budaya, dan perkembangan

pendidikan di tingkat internasional. Arus globalisasi akan menggeser pola hidup masyarakat dari agraris dan perniagaan tradisional menjadi masyarakat industri dan perdagangan modern. Pemberian mata pelajaran matematika penting untuk menghadapi arus globalisasi tersebut. Tujuannya adalah agar dapat bertindak atas dasar pemikiran yang logis, rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif.

Berdasarkan pengalaman penulis ketika melaksanakan PLP di SMA Negeri 5 Yogyakarta pada tahun 2017 proses pembelajaran masih secara umum menggunakan pembelajaran ekspositori. Pembelajaran berlangsung diawali dengan memberikan materi, contoh soal, soal latihan dan pembahasan soal-soal latihan. Saat pembelajaran berlangsung, partisipasi siswa dalam mengikuti pembelajaran masih kurang. Ada beberapa siswa yang mengobrol saat guru menerangkan materi di depan kelas. Ketika diingatkan mengenai materi yang terdahulu banyak siswa yang lupa dengan materi tersebut padahal materi tersebut sebagai prasyarat materi berikutnya. Keinginan siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika menjadi kurang karena dalam memecahkan suatu masalah matematika dibutuhkan pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki siswa. Kurangnya keinginan belajar siswa menyebabkan siswa merasa takut dan kurang percaya diri menyelesaikan permasalahan matematika sehingga motivasi belajar peserta didik semakin lama semakin berkurang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kemampuan pemecahan masalah siswa masih kurang. Hal ini dikarenakan guru sangat jarang memberikan soal-soal pemecahan masalah kepada siswa. Guru melakukan penilaian kognitif kepada siswa dengan memberikan bentuk soal pilihan ganda dimana hal tersebut menyebabkan guru kurang mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa.

Peneliti juga melakukan studi pendahuluan untuk memperkuat dugaan kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Studi pendahuluan di SMA N 5 Yogyakarta dilakukan dengan memberikan tes kemampuan pemecahan masalah. Berikut ini merupakan data hasil studi pendahuluan beserta hasil analisis terhadap sampel jawaban siswa yang mewakili kemampuan pemecahan masalah siswa secara keseluruhan.

Butir soal studi pendahuluan nomor 1 siswa diminta dapat menerapkan konsep perbandingan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari. Berikut ditunjukkan soal selengkapnya:

Seorang anak bermain layang-layang dengan panjang benang 50 m. anak tersebut memegang benang dengan berada di atas kepalanya. Sudut elevasi layang-layang yang terbentuk adalah 60° . Jika jarak tangan anak yang membawa benang ke tanah adalah 1,2 m, tentukan tinggi layang-layang terhadap tanah!

Berikut sampel jawaban siswa pada soal nomor 1:

Handwritten student solution for a trigonometry problem. The student has drawn a diagram showing a right-angled triangle with a hypotenuse of 50 m and an angle of 60° . The vertical side is labeled x and the horizontal side is labeled y . Below the diagram, the student has written "1,2 m" and "de = 25". To the right of the diagram, the student has written $\cos 60^\circ = \frac{50}{100}$, $x + y = \text{tinggi}$, and $25 + 1,2 = 26,2 \text{ m}$.

Gambar 1.1. Sampel Jawaban Siswa A pada Soal Nomor 1

Gambar 1.1 menunjukkan siswa belum memahami yang dimaksud dengan sudut elevasi. Soal yang diberikan diketahui sudut elevasi, namun siswa menggambarkan sudut depresi sehingga dalam penyelesaian pemecahan masalah menjadi tidak tepat. Gambar 1.2 memberikan jawaban yang berbeda dari Gambar 1.1, yaitu sebagai berikut:

1

$$\frac{50}{\sin 90^\circ} = \frac{x}{\sin 60^\circ}$$

$$50 = x$$

$$25\sqrt{3} = x$$

$$25\sqrt{3} + 1,2$$

$$26,2\sqrt{3} \text{ m}$$

Gambar 1.2 Sampel Jawaban Siswa B pada Soal Nomor 1

Gambar 1.2 tampak jawaban siswa masih belum jelas mengenai hasil dari penyelesaian soal. Penarikan kesimpulan juga masih belum ada. Siswa juga masih mengalami kesalahan dalam menjumlahkan bentuk akar dengan konstanta. Hal tersebut mengakibatkan hasil dari penyelesaian soal menjadi tidak tepat.

Butir soal nomor 2 siswa diinstruksikan untuk menyelesaikan masalah jarak bayangan gedung saat pagi dan sore hari. Soal selengkapnya sebagai berikut:

Diketahui gedung C yang mempunyai tinggi 60 meter dan lebar gedung 17 meter. Pada pukul 08.00 WIB, bayangannya puncak gedung berada di titik P di sebelah barat gedung dengan sudut elevasi 30° . pada pukul 15.30 WIB, bayangan puncak gedung berada di titik Q di sebelah timur gedung dengan sudut depresi 45° . Jika titik P, Q, dan dasar gedung C terletak pada satu garis lurus, tentukan jarak titik P ke titik Q!

Berikut sampel jawaban siswa pada soal nomor 1:

$\text{Tan } 30^\circ = \frac{60}{x}$
 $\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{60}{x}$
 $x = \frac{60}{\frac{1}{3}\sqrt{3}}$
 $x = 120$
 $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 $= 60\sqrt{3}$

$\text{Tan } 45^\circ = \frac{60}{y}$
 $1 = \frac{60}{y}$
 $y = 60$

Jadi jarak P dan Q adalah $60\sqrt{3} + 17 + 60 = 137\sqrt{3}$

Gambar 1.3 sampel jawaban siswa C pada soal nomor 2

Gambar 1.3 memperlihatkan siswa belum dapat memahami yang dimaksud dalam soal. Siswa juga masih belum dapat menentukan mana yang disebut dengan jarak. Siswa juga masih kurang memahami konsep perbandingan trigonometri, terlihat siswa salah dalam menentukan nilai tan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, diperoleh bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah masih belum sepenuhnya dikuasai oleh siswa. Hal tersebut juga didasarkan pada rata-rata nilai pada tes kemampuan pemecahan masalah. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa SMA N 5 Yogyakarta berdasarkan hasil studi pendahuluan tergolong rendah yaitu nilai rata-rata siswa 6,2 dari rentang 0-10. Hasil studi pendahuluan rata-rata nilai skala sikap motivasi belajar siswa juga tergolong rendah yaitu 6,81 dari skala 0-10.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya kemampuan pemecahan masalah siswa dan motivasi belajar siswa adalah model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games*

Tournament) dengan pemanfaatan media *problem card*. *TGT* adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang melibatkan aktivitas seluruh dan mengandung unsur permainan. *TGT* mempunyai komponen yaitu presentasi kelas, tim, game, dan turnamen. Model ini dipilih karena di dalam langkah pembelajarannya terdapat langkah yang memberi kesempatan siswa melakukan kerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah. Pelaksanaan model pembelajaran *TGT (Teams Games Tournament)* dengan memanfaatkan *problem card* dapat meningkatkan motivasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika serta siswa dapat selalu mengingat materi yang diajarkan.

Motivasi belajar matematika dapat ditingkatkan dengan menarik perhatian siswa melalui permainan dan menimbulkan rasa percaya diri siswa melalui *game tournament*. *Problem card* dikemas dalam bentuk yang nantinya dapat membuat siswa tertarik dan membuat siswa merasa penasaran pada kartu tersebut. Kartu tersebut berisi soal – soal pemecahan masalah yang nanti akan diselesaikan siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dilakukan juga melalui pembuatan tim atau kelompok kecil untuk memperoleh pengetahuan tambahan dalam menyelesaikan masalah. Dengan adanya pembentukan tim, game, dan turnamen akan membiasakan dan melatih siswa dalam menyelesaikan soal terutama soal yang memerlukan pemecahan masalah matematika sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* Dengan Pemanfaatan *Problem Card* (Kartu Permasalahan) Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, sebagai berikut:

1. Kurangnya partisipasi dari peserta didik dalam proses pembelajaran matematika di dalam kelas. Perlu adanya inovasi pembelajaran agar peserta didik lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran dikelas.
2. Rendahnya motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Hal ini dikarenakan siswa tidak terbiasa dihadapkan dengan soal pemecahan masalah

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini bertujuan untuk mempertegas ruang lingkup obyek yang akan diteliti, sehingga diharapkan akan lebih jelas dan mendalam. Penelitian ini difokuskan pada efektivitas model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan memanfaatkan kartu permasalahan (*Problem Card*) terhadap motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah yang dikaji adalah sebagai berikut:

1. Apakah model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan kartu permasalahan (*Problem Card*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap motivasi belajar siswa?

2. Apakah model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan kartu permasalahan (*Problem Card*) lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui lebih efektif yang mana antara model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan kartu permasalahan (*Problem Card*) dengan model pembelajaran konvensional terhadap motivasi belajar siswa
2. Untuk mengetahui lebih efektif yang mana antara model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan kartu permasalahan (*Problem Card*) dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, antara lain:

1. Bagi Guru
 - a. Dapat memberikan alternatif pendekatan pembelajaran baru untuk meningkat efektivitas pembelajaran matematika.
 - b. Dapat memotivasi untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan metode pembelajaran matematika

- c. Sebagai masukan untuk guru dalam usaha meningkatkan kemampuan siswa, dalam hal ini motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

2. Bagi Siswa

- a. Mendorong siswa untuk memposisikan diri sebagai subyek belajar yang aktif dalam pembelajaran matematika.
- b. Siswa diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika.
- c. Memotivasi siswa untuk aktif, interaktif, dan bersemangat dalam menggali berbagai permasalahan yang dapat ditemukan solusi secara mandiri.

G. Definisi Operasional

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ukuran keberhasilan penerapan model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan media *problem card* (kartu permasalahan) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi belajar siswa yaitu sebagai berikut:

- a. Jika rata-rata skor *gain* skala motivasi belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *gain* skala motivasi belajar kelas kontrol, maka model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan *problem card* (kartu permasalahan) lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional terhadap motivasi belajar.
- b. Jika rata-rata skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor

posttest kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol, maka model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan *problem card* (kartu permasalahan) lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan yang ditunjukkan oleh siswa melalui indikator pemecahan masalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah
- 2) Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh
- 3) Menyelesaikan model matematika disertai alasan
- 4) Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh
- 5) Motivasi Belajar Siswa

3. Motivasi belajar siswa

Motivasi belajar siswa yang dimaksud oleh peneliti adalah kemampuan yang dimiliki siswa yang mengacu pada indikator sebagai berikut:

- 1) Tekun dalam menghadapi tugas,
- 2) Ulet dalam menghadapi kesulitan (tidak mudah putus asa),
- 3) Menunjukkan minat terhadap bermacam – macam, dan
- 4) Dapat mempertahankan pendapatnya.

4. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional yang dimaksud oleh peneliti adalah model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru matematika di SMA Negeri 5 Yogyakarta yaitu menggunakan metode ceramah, Tanya jawab, dan terkadang diselingi dengan diskusi kelompok untuk mengerjakan latihan soal

5. Model Pembelajaran Kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)*

Model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* yang dimaksud oleh peneliti adalah seperangkat pembelajaran yang meliputi lima komponen utama yaitu penyajian materi, tim, *game*, turnamen, dan penghargaan kelompok.

6. Media *Problem Card* (Kartu Permasalahan)

Media *problem card* (Kartu Permasalahan) yang digunakan dalam penelitian ini adalah kartu – kartu yang terbuat dari kertas karton dengan ukuran 20 cm x 10 cm yang di dalamnya berisikan soal pemecahan masalah yang harus diselesaikan dalam kegiatan *game* pada langkah pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)*.

7. Model Pembelajaran Kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* Dengan Pemanfaatan Media *Problem Card*

Model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan media *problem card* yang dimaksud oleh peneliti adalah seperangkat pembelajaran yang meliputi lima komponen utama yaitu penyajian materi, tim, *game*, turnamen, dan penghargaan kelompok. *Problem card* digunakan

untuk membantu pelaksanaan *game* dan turnamen. *Problem card* berisi soal pemecahan masalah yang diselesaikan oleh siswa saat kegiatan *game* dan turnamen berlangsung.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab IV, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan media *problem card* (Kartu Permasalahan) lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap motivasi belajar siswa.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan media *problem card* (Kartu Permasalahan) lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti mengemukakan beberapa saran yang terdiri dari saran untuk guru dan saran untuk penelitian selanjutnya

1. Saran untuk Guru

Pembelajaran kooperatif (*TGT Teams Games Tournament*) dengan pemanfaatan media *problem card* (Kartu Permasalahan) sesuai untuk siswa sehingga guru dapat menggunakan pembelajaran tersebut sebagai alternatif pembelajaran guna meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah matematika.

1. Saran bagi penelitian berikutnya

- a. Apabila peneliti akan menggunakan model pembelajaran kooperatif *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card* sebaiknya direncanakan dengan baik terutama mengenai waktu pelaksanaan agar waktu yang dibutuhkan dalam pembelajaran cukup.
- b. Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card* dapat dikombinasikan dengan metode lain.
- c. Peneliti berikutnya dapat mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik dari *problem card* karena dapat mempermudah guru dalam pelaksanaan game dan turnamen kepada siswa contohnya alat peraga, *powerpoint*, dan sebagainya.

- d. Apabila peneliti selanjutnya akan meneliti menggunakan model pembelajaran *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card*, dapat mengganti variabel terikatnya pada aspek kognitif dan afektif selain kemampuan pemecahan masalah matematika dan motivasi belajar siswa, untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *TGT* dengan pemanfaatan media *problem card* terhadap variabel lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Saifuddin. 2011. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 2009. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- _____. 1999. *Dasar-dasar Psikometri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fadillah, Syarifah. 2009. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Pembelajaran Matematika*. Prosding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA.
- Fitriani, Iga Nur. 2016. *Pengembangan Metode Pelatihan Dengan Problem Card Dalam Peningkatan Pengetahuan Dan Sikap Remaja Tentang Kesehatan Reproduksi*. Journal Of Health Education, Vol 1, No 1, 2016
- Hadi, Sutrisno. 2000. *Statistik 2*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hamalik, Oemar. 2005. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasan, Iqbal. 2002. *Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Herman, T. 2007. *Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Educationsnist, Nomor 1, Volume 1, Januari 2007.
- Ibrahim. 2009. *Hand Out Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: UIN Sunan kalijaga
- Kadir. 2015. *Statistika Terapan*. Depok: Rajagrafindo Persada
- Kartono. 2013. *Disain Asesmen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berorientasi Pada Pisa Dengan Strategi Ideal Problem Solver*. Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2013

- Lawshe, C. H. 1975. *A Quantitative Approach to Content Validity*. A paper presented at Content Validity II, a conference held at Bowling Green State University, July 18, 1975. Personnel Psychology, Inc.
- Mawaddah, Siti dan Hana Anisah. 2015. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generative (Generative Learning) Di SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 2, Oktober 2015
- Nuryadi dan Nanang Khuzaini. 2016. *Keefektifan Teams's Game Tournament Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah (Studi Eksperimen Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Seyegan)*. Prosiding Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika Hal 627-639 November 2016
- Prawiyogi, Anggy Giri. 2016. *Penerapan Model Type Tim Games Tournament (TGT) Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Di Sekolah Dasar*. Jurnal Sekolah Dasar, Vol 1, No 1, September 2016
- Purwanto, M. Ngalim. 1988. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remadja Karya
- _____. 2011. *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Puspitasari, Devi Brantaningsyas. 2012. *Hubungan Antara Persepsi Terhadap Iklim Kelas Dengan Motivasi Belajar Siswa SMP Negeri 1 Bancak*. Jurnal Empathy, Vol 1, No 1, Desember 2012
- Rahmawati. 2013. *Keefektifan Model Pembelajaran Scs Berbantuan Kartu Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*. Jurnal UNNES. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm>
- Saputri, Lili Eka. 2015. *Pengaruh Metode Team Game Tournament (TGT) Terhadap Motivasi Belajar Dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas IV MIN Temple Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi UIN Sunan Kalijaga
- Sardiman. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

- Sariningsih dan Purwasih. 2017. *Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Mahasiswa Calon Guru*. Jurnal Nasional Pendidikan Matematika. Nomor 1, Volume 1, Maret 2017
- Subrata, Sumadi. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Sugihartono. 2007. *Psikologi pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya
- Sumarmo. 2016. *Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematik*. Kelengkapan Bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika pada Program Magister Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung
- Uno, H Hamzah B. 2008. *Teori Motivasi dan Pengukurannya Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Widhiarso, Wahyu dan Suhapti. 2007. *Ekplorasi Karakteristik Item Skala Psikologis Yang Rentan Terhadap Tipuan Respon*. Penelitian Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada tahun 2007
- Windari, Fimatesa, dkk. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMPN 8 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014 Dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 3, No 2, 2014
- Zainal, Arifin. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung:PT Remaja Rosdakarya
- Zakaria, Effandi. 2007. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: PRIN-AD, SDN, BHD.



LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

PRA PENELITIAN

- Lampiran 1.1 Data Hasil Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 1.2 Daftar Nilai UAS Matematika Semester Ganjil Kelas X MIPA Tahun Ajaran 2017/ 2018
- Lampiran 1.3 Hasil Uji Validasi Skala Sikap Motivasi Belajar
- Lampiran 1.4 Hasil Uji Validasi *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 1.5 Hasil Uji Validasi *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 1.6 Data Respon Uji Coba Skala Sikap Motivasi Belajar
- Lampiran 1.7 Penskalaan dengan SIM
- Lampiran 1.8 Hasil Uji Coba Skala Sikap Motivasi Belajar
- Lampiran 1.9 Hasil Reliabilitas Skala Sikap Motivasi Belajar
- Lampiran 1.10 Hasil Uji Coba *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

- Lampiran 1.11 Hasil Reliabilitas *Pretest* Pemecahan Masalah
Matematika
- Lampiran 1.12 Hasil Uji Coba *Posttest* Pemecahan Masalah
Matematika
- Lampiran 1.13 Hasil Reliabilitas *Posttest* Pemecahan Masalah
Matematika



**DATA HASIL STUDI PENDAHULUAN TES KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Sekolah : SMA Negeri 5 Yogyakarta

Kelas : X MIPA 1

Tanggal Tes: Maret 2018

No	Siswa	Skor	Nilai	No	Siswa	Skor	Nilai
1	S.1	20	51.28	18	S.18	20	51.28
2	S.2	18	46.15	19	S.19	22	56.41
3	S.3	22	56.41	20	S.20	21	53.85
4	S.4	20	51.28	21	S.21	19	48.72
5	S.5	20	51.28	22	S.22	17	43.59
6	S.6	20	51.28	23	S.23	19	48.72
7	S.7	19	48.72	24	S.24	18	46.15
8	S.8	22	56.41	25	S.25	19	48.72
9	S.9	16	41.03	26	S.26	18	46.15
10	S.10	19	48.72	27	S.27	19	48.72
11	S.11	25	64,10	28	S.28	18	46.15
12	S.12	21	53.85	29	S.29	18	46.15
13	S13	19	48.72	30	S.30	19	48.72
14	S.14	21	53.85	31	S.31	20	51.28
15	S.15	21	53.85	32	S.32	20	51.28
16	S.16	20	51.28	33	S.33	20	51.28
17	S.17	20	51.28	34	S.34	19	48.72

Jumlah	1715.38
Rata-rata	50.45
Nilai Tertinggi	64.10
Nilai Terendah	41.03
Simpangan Baku	4.26

**DATA HASIL STUDI PENDAHULUAN TES KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Sekolah : SMA Negeri 5 Yogyakarta

Kelas : X MIPA 2

Tanggal Tes: Maret 2018

No	Siswa	Skor	Nilai	No	Siswa	Skor	Nilai
1	S.1	19	48.72	18	S.18	20	51.28
2	S.2	18	46.15	19	S.19	21	53.85
3	S.3	18	46.15	20	S.20	19	48.72
4	S.4	22	56.41	21	S.21	18	46.15
5	S.5	18	46.15	22	S.22	18	46.15
6	S.6	19	48.72	23	S.23	18	46.15
7	S.7	14	35.90	24	S.24	19	48.72
8	S.8	18	46.15	25	S.25	22	56.41
9	S.9	19	48.72	26	S.26	25	64.10
10	S.10	22	56.41	27	S.27	24	61.54
11	S.11	18	46.15	28	S.28	25	64.10
12	S.12	18	46.15	29	S.29	24	61.54
13	S.13	19	48.72	30	S.30	22	56.41
14	S.14	19	48.72	31	S.31	22	56.41
15	S.15	20	51.28	32	S.32	23	58.97
16	S.16	19	48.72	33	S.33	20	51.28
17	S.17	19	48.72	34	S.34	22	56.41

Jumlah	1746.13
Rata-rata	51.35
Nilai Tertinggi	64.10
Nilai Terendah	35.9
Simpangan Baku	6.26

**DATA HASIL STUDI PENDAHULUAN TES KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Sekolah : SMA Negeri 5 Yogyakarta

Kelas : X MIPA 3

Tanggal Tes: Maret2018

No	Siswa	Skor	Nilai	No	Siswa	Skor	Nilai
1	S.1	24	61.54	18	S.18	22	56.41
2	S.2	22	56.41	19	S.19	21	53.85
3	S.3	18	46.15	20	S.20	23	58.97
4	S.4	16	41.03	21	S.21	24	61.54
5	S.5	19	48.72	22	S.22	26	66.67
6	S.6	19	48.72	23	S.23	25	64.10
7	S.7	22	56.41	24	S.24	24	61.54
8	S.8	18	46.15	25	S.25	22	56.41
9	S.9	20	51.28	26	S.26	24	61.53
10	S.10	19	48.72	27	S.27	26	66.67
11	S.11	24	61.54	28	S.28	24	61.54
12	S.12	19	48.72	29	S.29	23	58.97
13	S.13	23	58.97	30	S.30	26	66.67
14	S.14	19	48.72	31	S.31	23	58.97
15	S.15	20	51.28	32	S.32	20	51.28
16	S.16	22	56.41	33	S.33	20	51.28
17	S.17	20	51.28	34	S.34	20	51.28

Jumlah	1889.73
Rata-rata	55.58
Nilai Tertinggi	66.67
Nilai Terendah	41.03
Simpangan Baku	6.61

**DATA HASIL STUDI PENDAHULUAN TES KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Sekolah : SMA Negeri 5 Yogyakarta

Kelas : X MIPA 4

Tanggal Tes: Maret 2018

No	Siswa	Skor	Nilai	No	Siswa	Skor	Nilai
1	S.1	20	51.28	18	S.18	19	48.72
2	S.2	24	61.54	19	S.19	22	56.41
3	S.3	25	64.10	20	S.20	23	58.97
4	S.4	17	43.59	21	S.21	22	56.41
5	S.5	19	48.72	22	S.22	22	56.41
6	S.6	23	58.97	23	S.23	19	48.72
7	S.7	18	46.15	24	S.24	19	48.72
8	S.8	26	66.67	25	S.25	20	51.28
9	S.9	17	43.59	26	S.26	20	51.28
10	S.10	22	56.41	27	S.27	23	58.97
11	S.11	23	58.97	28	S.28	22	56.41
12	S.12	26	66.67	29	S.29	18	46.15
13	S.13	22	56.41	30	S.30	18	46.15
14	S.14	27	69.23	31	S.31	22	56.41
15	S.15	24	61.54	32	S.32	19	48.72
16	S.16	24	61.54	33	S.33	19	48.72
17	S.17	16	41.03	34	S.34	20	51.28

Jumlah	1846.14
Rata-rata	54.29
Nilai Tertinggi	69.23
Nilai Terendah	41.03
Simpangan Baku	7.23

**DATA HASIL STUDI PENDAHULUAN TES KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Sekolah : SMA Negeri 5 Yogyakarta

Kelas : X MIPA 5

Tanggal Tes: Maret 2018

No	Siswa	Skor	Nilai	No	Siswa	Skor	Nilai
1	S.1	22	56.41	18	S.18	23	58.97
2	S.2	22	56.41	19	S.19	20	51.28
3	S.3	20	51.28	20	S.20	20	51.28
4	S.4	20	51.28	21	S.21	21	53.85
5	S.5	19	48.72	22	S.22	22	56.41
6	S.6	26	66.67	23	S.23	22	56.41
7	S.7	24	61.54	24	S.24	22	56.41
8	S.8	25	64.10	25	S.25	23	58.97
9	S.9	24	61.54	26	S.26	27	69.23
10	S.10	24	61.54	27	S.27	26	66.67
11	S.11	23	58.97	28	S.28	24	61.54
12	S.12	22	56.41	29	S.29	24	61.54
13	S.13	27	69.23	30	S.30	23	58.97
14	S.14	26	66.67	31	S.31	22	56.41
15	S.15	24	61.54	32	S.32	17	43.59
16	S.16	23	58.97	33	S.33	26	66.67
17	S.17	26	66.67	34	S.34	24	61.54

Jumlah	2007.69
Rata-rata	59.04
Nilai Tertinggi	69.23
Nilai Terendah	43.59
Simpangan Baku	6.10

**DATA HASIL STUDI PENDAHULUAN TES KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Sekolah : SMA Negeri 5 Yogyakarta

Kelas : X MIPA 6

Tanggal Tes: Maret 2018

No	Siswa	Skor	Nilai	No	Siswa	Skor	Nilai
1	S.1	25	64.10	18	S.18	24	61.54
2	S.2	23	58.97	19	S.19	24	61.54
3	S.3	22	56.41	20	S.20	24	61.54
4	S.4	23	58.97	21	S.21	23	58.97
5	S.5	24	61.54	22	S.22	24	61.54
6	S.6	26	66.67	23	S.23	26	66.67
7	S.7	20	51.28	24	S.24	24	61.54
8	S.8	23	58.97	25	S.25	23	58.97
9	S.9	24	61.54	26	S.26	25	64.10
10	S.10	25	64.10	27	S.27	20	51.28
11	S.11	26	66.67	28	S.28	22	56.41
12	S.12	28	71.79	29	S.29	20	51.28
13	S.13	22	56.41	30	S.30	19	48.72
14	S.14	27	69.23	31	S.31	28	71.79
15	S.15	24	61.54	32	S.32	24	61.54
16	S.16	23	58.97	33	S.33	25	64.10
17	S.17	26	66.67				

Jumlah	2015.36
Rata-rata	61.07
Nilai Tertinggi	71.79
Nilai Terendah	48.72
Simpangan Baku	5.56

**NILAI UAS MATEMATIKA SEMESTER GANJIL KELAS X
TAHUN AJARAN 2017/ 2018**

No.	Kelas					
	X MIPA 1	X MIPA 2	X MIPA 3	X MIPA 4	X MIPA 5	XMIPA 6
1	50	82.5	60	65	67.5	62.5
2	62.5	80	82.5	82.5	72.5	87.5
3	82.5	82.5	77.5	82.5	95	92.5
4	75	77.5	85	70	90	90
5	65	62.5	85	97.5	67.5	57.5
6	65	92.5	80	82.5	0	87.5
7	80	70	90	67.5	97.5	97.5
8	65	77.5	77.5	72.5	75	82.5
9	77.5	97.5	75	72.5	67.5	75
10	0	67.5	85	75	85	75
11	0	85	67.5	80	77.5	90
12	52.5	92.5	80	77.5	62.5	80
13	72.5	55	82.5	82.5	72.5	65
14	52.5	65	65	45	77.5	60
15	50	60	65	75	87.5	80
16	87.5	87.5	52.5	67.5	87.5	77.5
17	82.5	82.5	75	60	72.5	72.5
18	90	92.5	92.5	75	70	92.5
19	82.5	82.5	72.5	65	65	90
20	72.5	60	75	85	80	67.5
21	77.5	77.5	85	55	72.5	85
22	75	70	82.5	65	85	57.5
23	90	72.5	72.5	75	80	70
24	57.5	77.5	70	62.5	72.5	72.5
25	70	57.5	62.5	67.5	95	62.5
26	95	55	80	90	60	75
27	67.5	55	77.5	62.5	77.5	62.5
28	80	67.5	72.5	50	92.5	70
29	72.5	77.5	82.5	75	77.5	72.5
30	75	70	57.5	72.5	72.5	87.5
31	90	72.5	85	90	85	82.5
32	80	82.5	65	62.5	85	72.5
33	67.5	85	75	92.5	65	80
34	70	75	57.5	62.5	77.5	
Rata-rata	72,89	74,92	75	72,42	77,80	76,74
Minimum	50	55	52,5	45	60	57,5
Maksimum	95	97,5	92,5	97,5	97,5	97,5
Rata-rata seluruhnya						74,96

Lampiran 1.3

HASIL UJI VALIDASI INSTRUMEN SKALA SIKAP OLEH AHLI

Setelah validasi selesai dilakukan dengan bantuan lembar validasi, hasil validasi dihitung dengan CVR untuk memperoleh instrumen yang berkualitas. Berikut ini hasil validasi menggunakan CVR.

Nomor Soal	Validator			CVR	Hasil	Kesimpulan
	V1	V2	V3			
1	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
2	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
3	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
4	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
5	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
6	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
7	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
8	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
9	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
10	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
11	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
12	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
13	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
14	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid

15	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
16	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
17	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid
18	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq \text{CVR} \leq 1$	valid

Validator :

V1 = Ibu Dra. Endang Nurini

V2 = Ibu Rr. Sri Hastiningrum, S.Pd

V3 = Ibu Dra. Endang Sulistyowati, M.Pd.I



Lampiran 1.4

HASIL UJI VALIDASI INSTRUMEN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH OLEH AHLI

1. *Pretest*

Setelah validasi selesai dilakukan dengan bantuan lembar validasi, hasil validasi dihitung dengan CVR untuk memperoleh instrumen yang berkualitas. Berikut ini hasil validasi menggunakan CVR.

Nomor Soal	Validator			CVR	Hasil	Kesimpulan
	V1	V2	V3			
1	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	valid
2	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	valid
3	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	valid
4	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	valid

Validator :

V1 = Ibu Dra. Endang Nurini

V2 = Ibu Rr. Sri Hastiningrum, S.Pd

V3 = Ibu Dra. Endang Sulistyowati, M.Pd.I

Lampiran 1.5

2. *Posttest*

Setelah validasi selesai dilakukan dengan bantuan lembar validasi, hasil validasi dihitung dengan CVR untuk memperoleh instrumen yang berkualitas. Berikut ini hasil validasi menggunakan CVR.

Nomor Soal	Validator			CVR	Hasil	Kesimpulan
	V1	V2	V3			
1	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	valid
2	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	valid
3	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	valid
4	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	valid

Validator :

V1 = Ibu Dra. Endang Nurini

V2 = Ibu Rr. Sri Hastiningrum, S.Pd

V3 = Ibu Dra. Endang Sulistyowati, M.Pd.I

DATA RESPON UJI COBA SKALA SIKAP MOTIVASI BELAJAR

Responden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2
2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	2	2
3	3	3	1	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3
4	4	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3
5	3	3	2	2	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3
6	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	2	2	2	3	2	3	2	3
7	3	3	3	1	2	3	4	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3
8	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	4	3	3	2	2	2	2
9	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	2	3	2	3	3	3	1	3
10	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	1	3	4	4	2	2	2	2
11	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2
12	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	2	3	2	3	3	2	2	2
13	4	4	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2
14	3	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	4	3	2	2	3	4
15	1	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1
16	3	4	3	2	3	4	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3
17	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3
18	3	3	1	2	1	4	3	1	2	4	1	4	4	3	3	2	3	3
19	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2
20	3	3	2	2	3	3	3	3		2	2	3	3	3	2	3	2	3
21	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2
22	4	3	2	2	3	4	3	2	2	2	3	4	3	3	3	2	2	3
23	4	4	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3
24	3	3	3	2	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3
25	4	3	2	2	3	4	3	3	2	3	2	4	2	3	2	2	2	1
26	4	3	3	2	3	4	4	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2
27	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3

28	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3
29	3	4	3	3	1	4	4	4	2	3	3	4	1	4	3	1	2	1
30	4	4	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	2	1	3	1
31	3	3	2	3	2	4	3	3	2	2	4	3	4	3	3	2	2	2
32	3	3	2	1	3	3	4	4	1	2	2	3	3	4	2	2	3	3
33	3	2	1	1	1	4	3	1	3	3	1	4	4	4	1	4	1	1
34	4	3	2	3	2	3	3	4	2	2	4	3	4	3	2	2	2	2
35	4	3	2	3	2	4	3	3	2	2	3	3	4	4	3	2	3	3
36	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
37	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2
38	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2
39	4	4	3	2	2	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
40	3	3	3	3	3	4	4	4	3	2	2	4	3	3	3	3	3	4
41	3	2	2	2	3	4	3	1	2	3	2	3	4	3	2	4	2	4
42	4	4	3	3	2	4	4	2	3	3	2	4	4	3	2	3	2	1
43	4	3	2	3	3	4	3	4	2	3	3	4	4	4	2	4	2	4
44	4	4	3	3	3	3	3	3	4	1	3	4	4	4	3	3	3	4
45	4	3	3	3	3	4	3	3	4	2	3	4	4	4	3	3	3	4
46	2	2	3	3	2	2	4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2
47	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	4
48	4	3	2	3	2	4	4	2	3	2	2	4	4	3	2	3	3	4
49	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	2	3	3	4
50	3	3	3	2	2	4	4	2	3	2	2	3	3	3	2	4	2	3
51	4	4	2	2	2	4	2	4	3	2	3	4	4	4	4	3	2	1
52	4	4	3	3	3	4	4	3	4	2	3	4	4	4	3	3	3	4
53	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	2	3	3	1
54	4	3	2	3	3	4	3	4	2	3	3	4	4	4	2	4	2	4
55	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
56	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3

PENSKALAN DENGAN SIM

Penskalaan skala sikap motivasi belajar menggunakan *Successive Interval Method* (SIM). Setelah melakukan uji coba skala sikap motivasi belajar, data kemudian diubah dari data ordinal menjadi data interval menggunakan *Successive Interval Method* (SIM). Skor Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju pada setiap item butir pertanyaan berbeda tergantung pada respon yang diberikan siswa saat uji coba. Penskalaan dalam SIM pada penelitian ini menggunakan bantuan program *Ms. Excel* pada toolbar *Add-Ins* kemudian klik *statistics* dan *Successive Interval*. Sebelum melakukan SIM, terlebih dahulu diberikan kategori angka terhadap respon pertanyaan sebagai berikut.

Respon	Kategori	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
SS (Sangat Setuju)	4	1
S (Setuju)	3	2
TS (Tidak Setuju)	2	3
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	4

Setelah memberikan simbol dilakukan SIM dengan hasil penskalaan sebagai berikut.

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1.000	1.000	1.000	0.018	0.018	0.044	-2.100	1.000
	2.000	2.000	0.036	0.054	0.109	-1.611	1.643
	3.000	33.000	0.589	0.643	0.373	0.366	3.014
	4.000	20.000	0.357	1.000	0.000		4.507
2.000	1.000	1.000	0.018	0.018	0.044	-2.100	1.000
	2.000	5.000	0.089	0.107	0.185	-1.242	1.888
	3.000	38.000	0.679	0.786	0.292	0.792	3.304

	4.000	12.000	0.214	1.000	0.000		4.823
3.000	1.000	3.000	0.054	0.054	0.109	-1.611	1.000
	2.000	25.000	0.446	0.500	0.399	0.000	2.384
	3.000	28.000	0.500	1.000	0.000		3.832
4.000	1.000	3.000	0.054	0.054	0.109	-1.611	1.000
	2.000	23.000	0.411	0.464	0.397	-0.090	2.332
	3.000	30.000	0.536	1.000	0.000		3.775
5.000	1.000	4.000	0.071	0.071	0.136	-1.465	1.000
	2.000	25.000	0.446	0.518	0.399	0.045	2.322
	3.000	27.000	0.482	1.000	0.000		3.736
6.000	2.000	5.000	0.089	0.089	0.161	-1.345	1.000
	3.000	27.000	0.482	0.571	0.393	0.180	2.329
	4.000	24.000	0.429	1.000	0.000		3.724
7.000	2.000	1.000	0.018	0.018	0.044	-2.100	1.000
	3.000	42.000	0.750	0.768	0.305	0.732	3.114
	4.000	13.000	0.232	1.000	0.000		4.777
8.000	1.000	4.000	0.071	0.071	0.136	-1.465	1.000
	2.000	15.000	0.268	0.339	0.366	-0.414	2.051
	3.000	29.000	0.518	0.857	0.226	1.068	3.180
	4.000	8.000	0.143	1.000	0.000		4.489
9.000	1.000	1.000	0.018	0.018	0.045	-2.093	1.000
	2.000	26.000	0.473	0.491	0.399	-0.023	2.706
	3.000	23.000	0.418	0.909	0.164	1.335	4.018
	4.000	5.000	0.091	1.000	0.000		5.255
10.000	1.000	1.000	0.018	0.018	0.045	-2.093	1.000
	2.000	33.000	0.600	0.618	0.381	0.301	2.895
	3.000	18.000	0.327	0.945	0.111	1.602	4.283

	4.000	3.000	0.055	1.000	0.000		5.482
11.000	1.000	3.000	0.054	0.054	0.109	-1.611	1.000
	2.000	24.000	0.429	0.482	0.399	-0.045	2.358
	3.000	27.000	0.482	0.964	0.079	1.803	3.697
	4.000	2.000	0.036	1.000	0.000	8.210	5.233
12.000	2.000	3.000	0.054	0.054	0.109	-1.611	1.000
	3.000	34.000	0.607	0.661	0.366	0.414	2.610
	4.000	19.000	0.339	1.000	0.000		4.113
13.000	1.000	3.000	0.054	0.054	0.109	-1.611	1.000
	2.000	9.000	0.161	0.214	0.292	-0.792	1.897
	3.000	25.000	0.446	0.661	0.366	0.414	2.867
	4.000	19.000	0.339	1.000	0.000		4.113
14.000	1.000	1.000	0.018	0.018	0.044	-2.100	1.000
	2.000	2.000	0.036	0.054	0.109	-1.611	1.643
	3.000	39.000	0.696	0.750	0.318	0.674	3.162
	4.000	14.000	0.250	1.000	0.000		4.733
15.000	1.000	1.000	0.018	0.018	0.044	-2.100	1.000
	2.000	31.000	0.554	0.571	0.393	0.180	2.833
	3.000	23.000	0.411	0.982	0.044	2.100	4.311
	4.000	1.000	0.018	1.000	0.000		5.924
16.000	1.000	2.000	0.036	0.036	0.079	-1.803	1.000
	2.000	24.000	0.429	0.464	0.397	-0.090	2.456
	3.000	24.000	0.429	0.893	0.185	1.242	3.696
	4.000	6.000	0.107	1.000	0.000	8.210	4.922
17.000	1.000	3.000	0.054	0.054	0.109	-1.611	1.000
	2.000	30.000	0.536	0.589	0.389	0.226	2.511
	3.000	23.000	0.411	1.000	0.000		3.981

18.000	1.000	8.000	0.143	0.143	0.226	-1.068	1.000
	2.000	16.000	0.286	0.429	0.393	-0.180	1.995
	3.000	21.000	0.375	0.804	0.277	0.854	2.888
	4.000	11.000	0.196	1.000	0.000		3.989



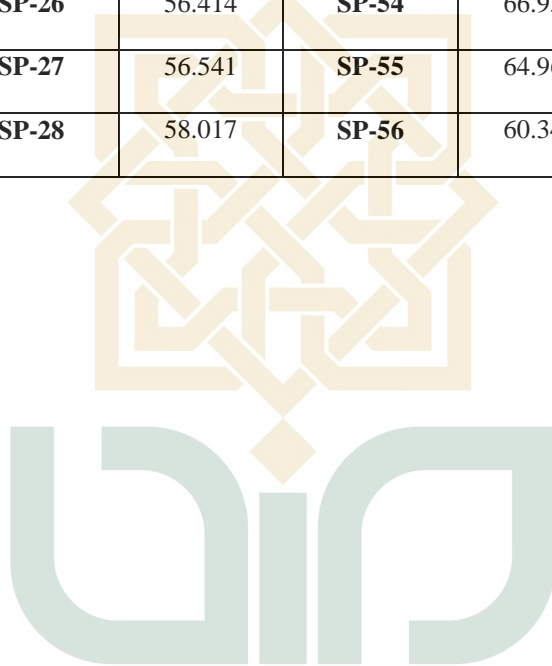
Lampiran 1.8

HASIL UJI COBA SKALA SIKAP MOTIVASI BELAJAR

Uji coba dilaksanakan kepada 56 responden yang merupakan siswa SMA Negeri 5 Yogyakarta. Hasil uji coba tersebut ditampilkan pada tabel berikut. (Data telah diubah menggunakan penskalaan *SIM*)

Kode Siswa	Skor Total	Kode Siswa	Skor Total
SP-1	53.866	SP-29	58.789
SP-2	56.360	SP-30	56.174
SP-3	51.397	SP-31	56.811
SP-4	54.933	SP-32	53.653
SP-5	53.423	SP-33	45.922
SP-6	54.682	SP-34	56.739
SP-7	54.132	SP-35	60.701
SP-8	54.121	SP-36	41.601
SP-9	51.495	SP-37	59.475
SP-10	51.400	SP-38	49.819
SP-11	51.415	SP-39	63.622
SP-12	54.321	SP-40	66.041
SP-13	57.119	SP-41	54.679
SP-14	50.377	SP-42	61.899
SP-15	32.129	SP-43	66.934
SP-16	56.281	SP-44	68.185
SP-17	49.580	SP-45	69.956
SP-18	52.699	SP-46	57.996

SP-19	55.811	SP-47	62.844
SP-20	49.213	SP-48	62.003
SP-21	56.939	SP-49	61.461
SP-22	56.758	SP-50	56.419
SP-23	55.381	SP-51	62.281
SP-24	59.336	SP-52	73.138
SP-25	53.600	SP-53	58.471
SP-26	56.414	SP-54	66.934
SP-27	56.541	SP-55	64.964
SP-28	58.017	SP-56	60.344



RELIABILITAS SKALA SIKAP MOTIVASI BELAJAR

Reliabilitas angket dalam bentuk skala dihitung dengan koefisien *Alpha Conbrach's* dengan output sebagai berikut.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.730	18

Interpretasi output:

Terlihat bahwa nilai *Alpha Conbrach's* adalah 0.730 dengan jumlah soal 18 butir.

Membandingkan *Alpha Conbrach's* dengan r tabel (n=56. $\alpha = 5\%$. $df = 20$)

r tabel	<i>Alpha Conbrach's</i>	Reliabilitas
		<i>Alpha Conbrach's > r tabel</i>
0.2632	0.730	Reliabel

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai r tabel sebesar 0.2632 sedangkan nilai *Alpha Conbrach's* sebesar 0.730 karena *Alpha Conbrach's > r tabel* maka dapat disimpulkan bahwa instrumen skala sikap motivasi belajar reliabel.

**HASIL UJI COBA *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA**

No	Kode Siswa	Skor siswa tiap butir				Skor Total
		1	2	3	4	
1	SP-1	8	8	5	6	27
2	SP-2	10	9	8	6	33
3	SP-3	9	9	6	5	29
4	SP-4	8	7	6	6	27
5	SP-5	8	10	9	4	31
6	SP-6	7	9	8	6	30
7	SP-7	9	9	8	7	33
8	SP-8	11	8	8	8	35
9	SP-9	8	9	8	8	33
10	SP-10	8	8	8	5	29
11	SP-11	9	9	6	6	30
12	SP-12	7	8	8	8	31
13	SP-13	9	7	7	7	30
14	SP-14	9	10	8	7	34
15	SP-15	8	7	7	7	29
16	SP-16	8	10	9	8	35
17	SP-17	9	9	8	7	33
18	SP-18	9	10	9	8	36
19	SP-19	7	9	9	8	33
20	SP-20	7	8	8	8	31
21	SP-21	9	9	8	8	34
22	SP-22	8	9	7	7	31

**RELIABILITAS *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA**

Reliabilitas tes dalam bentuk soal uraian dihitung dengan koefisien *Alpha Conbrach's* dengan output sebagai berikut.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.404	4

Interpretasi output:

Terlihat bahwa nilai *Alpha Conbrach's* adalah 0.404 dengan jumlah soal 4 butir.

Membandingkan *Alpha Conbrach's* dengan r tabel ($n=22$. $\alpha = 5\%$. $df = 20$)

r tabel	<i>Alpha Conbrach's</i>	Reliabilitas
		<i>Alpha Conbrach's > r tabel</i>
0.3598	0.404	reliabel

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai r tabel sebesar 0.3598 sedangkan nilai *Alpha Conbrach's* sebesar 0.404 karena *Alpha Conbrach's > r tabel* maka dapat disimpulkan bahwa instrumen *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika reliabel.

Lampiran 1.12

**HASIL UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA**

No	Kode Siswa	Skor siswa tiap butir				Skor Total
		1	2	3	4	
1	SP-1	9	8	7	7	31
2	SP-2	8	8	7	8	31
3	SP-3	8	7	7	6	28
4	SP-4	8	8	6	7	29
5	SP-5	7	8	7	7	29
6	SP-6	9	7	7	7	30
7	SP-7	9	9	8	6	32
8	SP-8	8	8	9	7	32
9	SP-9	8	7	8	8	31
10	SP-10	9	9	8	6	32
11	SP-11	7	8	7	7	29
12	SP-12	7	8	8	8	31
13	SP-13	8	7	8	7	30
14	SP-14	9	9	8	7	33
15	SP-15	9	9	9	7	34
16	SP-16	9	8	9	8	34
17	SP-17	8	7	8	7	30
18	SP-18	8	8	8	8	32
19	SP-19	9	8	9	9	35
20	SP-20	8	8	8	7	31
21	SP-21	8	7	7	8	30
22	SP-22	7	8	8	7	30

**RELIABILITAS *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA**

Reliabilitas tes dalam bentuk soal uraian dihitung dengan koefisien *Alpha Conbrach's* dengan output sebagai berikut.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.413	4

Interpretasi output:

Terlihat bahwa nilai *Alpha Conbrach's* adalah 0.413 dengan jumlah soal 4 butir.

Membandingkan *Alpha Conbrach's* dengan r tabel ($n=22$. $\alpha = 5\%$. $df = 20$)

r tabel	<i>Alpha Conbrach's</i>	Reliabilitas
		<i>Alpha Conbrach's</i> > r tabel
0.3598	0.413	reliabel

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai r tabel sebesar 0.3598 sedangkan nilai *Alpha Conbrach's* sebesar 0.413 karena *Alpha Conbrach's* > r tabel maka dapat disimpulkan bahwa instrumen *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika reliabel.

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran 2.1	Kisi-Kisi Skala Sikap Motivasi Belajar
Lampiran 2.2	Skala Sikap Motivasi Belajar
Lampiran 2.3	Pedoman Penskoran Skala Sikap Motivasi Belajar
Lampiran 2.4	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Lampiran 2.5	Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Lampiran 2.6	Alternatif Penyelesaian <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Lampiran 2.7	Pedoman Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Lampiran 2.8	Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Lampiran 2.9	Alternatif Penyelesaian <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Lampiran 2.10	Pedoman Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

KISI – KISI SKALA MOTIVASI BELAJAR SISWA

No.	Indikator	Item Positif	Item Negatif	Jumlah
1	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	1	8, 11	3
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	9	4, 15	3
3	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	2, 12	7	3
4	Adanya penghargaan dalam belajar.	6, 14	17	3
5	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.	13, 16	3	3
6	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa dapat belajar dengan baik.	18	5, 10	3
Jumlah				18

Lampiran 2.2

SKALA MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama Siswa :

Kelas / No. Absen:

A. PETUNJUK

1. Berdoalah sebelum mengisi pernyataan di bawah.
2. Isilah data diri di tempat yang tersedia.
3. Berilah tanda centang (\surd) pada kolom jawaban dengan jujur dan apa adanya.
4. Jawaban anda tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran matematika anda.
5. Ada 4 pilihan jawaban yang masing-masing memiliki keterangan sebagai berikut:

Jawaban	Keterangan
SS	Sangat Setuju
S	Setuju
TS	Tidak Setuju
STS	Sangat Tidak Setuju

B. PERNYATAAN

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya selalu berusaha untuk berhasil dalam belajar matematika				
2	Saya senang belajar matematika karena matematika berguna untuk ilmu yang lain				
3	Saya merasa bosan selama pelajaran matematika berlangsung				
4	Saya takut bertanya kepada guru ketika ada materi yang belum saya pahami				
5	Saya belum menemukan tempat yang nyaman untuk saya dapat belajar dengan baik				
6	saya merasa senang ketika orang tua saya memberi ucapan selamat atas keberhasilan saya dalam belajar				
7	Belajar matematika tidak penting untuk masa depan saya				
8	Saya pesimis mendapat nilai matematika yang tinggi walaupun sudah belajar				
9	Saya mencari referensi lain terkait materi yang sedang diajarkan.				
10	Saya hanya bisa belajar ketika berada di tempat yang sepi				

11	Saya mudah menyerah ketika mendapat soal matematika yang jawabannya rumit				
12	Saya belajar dengan keras agar menjadi orang yang sukses				
13	Saya senang belajar matematika dengan berdiskusi kelompok karena dapat saling bertukar pikiran dan informasi				
14	Saya merasa senang ketika guru memberikan nilai tambahan karena bisa menjawab pertanyaan guru di kelas				
15	Saya hanya belajar matematika ketika akan ulangan saja				
16	Saya senang ketika guru menampilkan <i>powerpoint</i> ketika menjelaskan pelajaran				
17	Saya malas mengerjakan soal-soal yang tidak disuruh guru				
18	Guru matematika saya kurang menarik, sehingga saya sulit memahami materi matematika				



Lampiran 2.3

KISI – KISI SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : SMA N 5 Yogyakarta

Alokasi Waktu: 40 Menit

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah Soal : 4 Butir

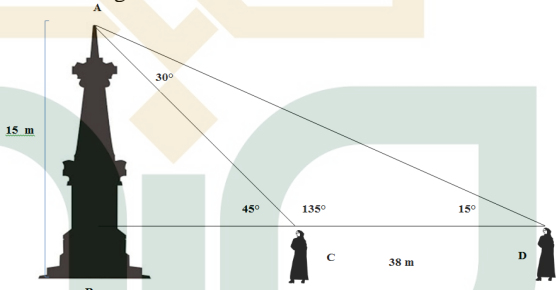
Kelas/Semester : X/Genap

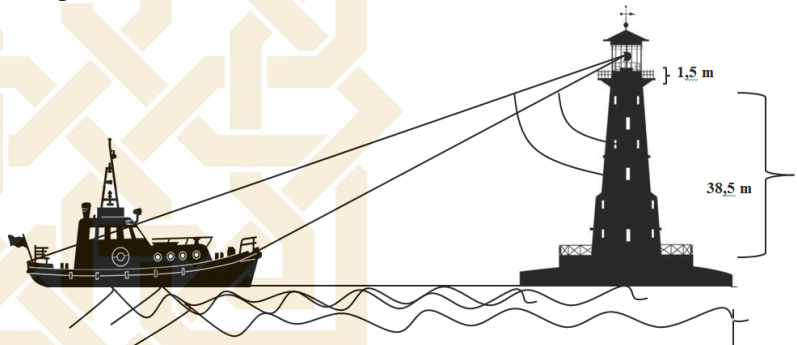
Bentuk Tes : Uraian

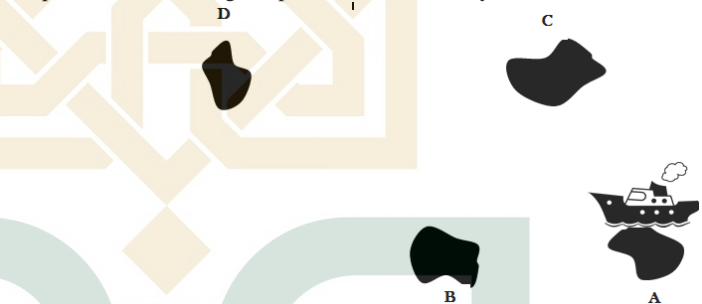
Kompetensi Dasar

3.7 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Nomor Soal
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan - Memeriksa kebenaran solusi 	<p>Menerapkan rumus aturan sinus dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari</p>	<p>Menentukan tinggi dua pengamat jika diketahui tinggi sebuah menara, sudut elevasi kedua pengamat, dan jarak kedua pengamat</p>	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Lisa dan Mona adalah saudara kembar yang mempunyai tinggi badan yang sama. Suatu ketika, Lisa dan Mona menghadap tugu Jogja dengan posisi Mona berada di belakang Lisa. Tugu Jogja tersebut memiliki tinggi 15 m. Puncak tugu Jogja dilihat dari Mona mempunyai sudut elevasi 15°. Puncak tugu Jogja dilihat dari Lisa mempunyai sudut elevasi 45°. Jarak antara Mona dan Lisa adalah 38 m. Berapa tinggi Mona dan Lisa? (diketahui $\sin 15^\circ = 0.25$)</p>	1

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Nomor Soal
yang diperoleh			, $\sqrt{2} = 1.41$)	
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh 	Menerapkan rumus aturan sinus dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari	Menentukan panjang sebuah kapal jika diketahui tinggi kapal, tinggi mercusuar, tinggi pengamat, dan 2 sudut depresi	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Sebuah kapal sedang berlabuh dalam posisi menghadap sebuah menara mercusuar. Seorang pengamat (berada di puncak mercusuar) melihat ujung depan kapal dengan sudut depresi 45° dan ujung belakang kapal dengan sudut depresi 60°. Jika tinggi pengamat 1,5 meter, tinggi mercusuar 38,5 meter, dan tinggi kapal diabaikan, berapakah panjang kapal itu?</p>	2
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh 	Menerapkan rumus aturan cosinus dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari	Menentukan salah satu besar sudut yang dibentuk dari posisi tiga orang jika diketahui jarak posisi antar dua orang	<p>Abi, Sigit, dan Toni sedang bermain di lapangan. Dalam situasi tertentu, posisi Abi, Sigit, dan Toni membentuk suatu segitiga. Jarak Abi ke Sigit adalah 10 meter, jarak Toni ke Sigit adalah 17 meter dan jarak Abi dan Toni 12 meter. α adalah sudut yang dibentuk dari posisi Sigit, posisi Abi dan posisi Toni. Tentukan besar $\cos \alpha$?</p>	3

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Nomor Soal
<ul style="list-style-type: none"> - Menyelesaikan model matematika disertai alasan - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh 				
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh 	Menerapkan rumus aturan cosinus dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari	Menentukan jarak yang ditempuh kapal untuk kembali ke pulau asal setelah melewati 3 pulau jika diketahui panjang lintasan kapal antar pulau dan sudut yang dibentuk oleh dua lintasan antar pulau	<p>Kapal permai digunakan untuk mengantarkan orang dari pulau A sampai pulau D kemudian dari pulau D kembali lagi ke pulau A dan seterusnya.</p>  <p>Rute kapal tersebut dimulai dari pulau A – B – C – D. Jarak pulau A ke pulau B sama dengan jarak pulau B ke pulau C yaitu 30 km. lintasan kapal dari pulau A ke B dan menuju C membentuk sudut 60°. Jika jarak pulau C ke pulau D 50 km dan lintasan kapal dari pulau B ke C menuju D membentuk sudut 60°, tentukan jarak yang ditempuh kapal untuk kembali dari pulau D ke pulau A!</p>	4

Lampiran 2.4

SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X/ 2

Pokok Bahasan : Aturan Sinus Dan Cosinus

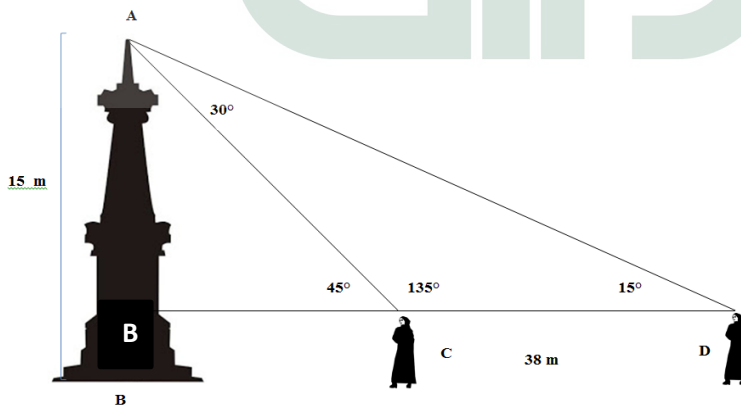
Waktu : 40 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
3. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum mengerjakan
4. Jawaban ditulis pada lembar jawaban yang telah disediakan
5. Lembar soal tidak boleh dicorat-coret dalam bentuk apapun
6. Lembar soal dikumpulkan kembali beserta lembar jawaban
7. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
8. Bila sudah selesai periksa kembali jawaban anda sebelum diserahkan kepada guru.

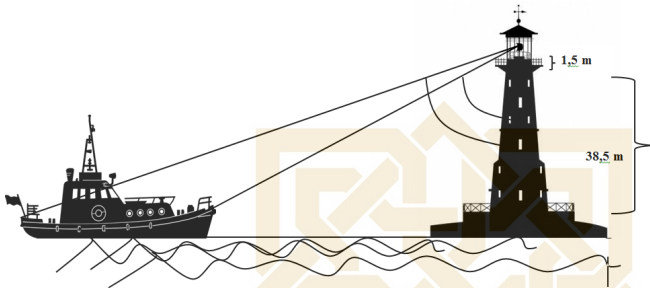
Soal !

1. Perhatikan gambar berikut!



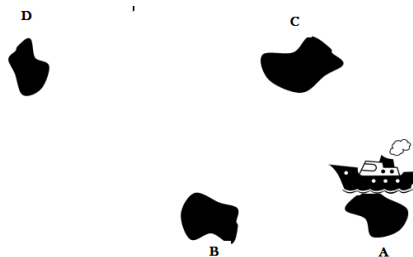
Lisa dan Mona adalah saudara kembar yang mempunyai tinggi badan yang sama. Suatu ketika, Lisa dan Mona menghadap tugu Jogja dengan posisi Mona berada di belakang Lisa. Tugu Jogja tersebut memiliki tinggi 15 m. Puncak tugu Jogja dilihat dari Mona mempunyai sudut elevasi 15° . Puncak tugu Jogja dilihat dari Lisa mempunyai sudut elevasi 45° . Jarak antara Mona dan Lisa adalah 38 m. Berapa tinggi Mona dan Lisa? (diketahui $\sin 15^\circ = 0.25$, $\sqrt{2} = 1.41$)

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah kapal sedang berlabuh dalam posisi menghadap sebuah menara mercusuar. Seorang pengamat (berada di puncak mercusuar) melihat ujung depan kapal dengan sudut depresi 45° dan ujung belakang kapal dengan sudut depresi 60° . Jika tinggi pengamat 1,5 meter, tinggi mercusuar 38,5 meter, dan tinggi kapal diabaikan, berapakah panjang kapal itu?

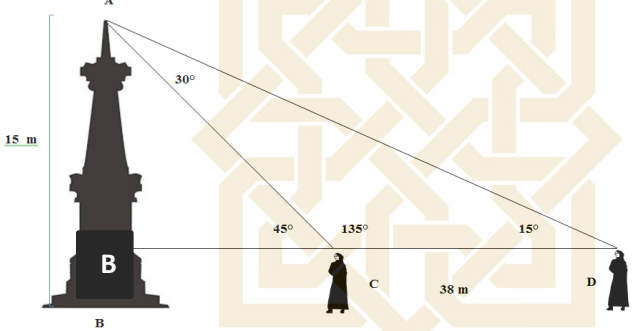
3. Abi, Sigit, dan Toni sedang bermain di lapangan. Dalam situasi tertentu, posisi Abi, Sigit, dan Toni membentuk suatu segitiga. Jarak Abi ke Sigit adalah 10 meter, jarak Toni ke Sigit adalah 17 meter dan jarak Abi dan Toni 12 meter. α adalah sudut yang dibentuk dari posisi Sigit, posisi Abi dan posisi Toni. Tentukan besar $\cos \alpha$?
4. Kapal permai digunakan untuk mengantarkan orang dari pulau A sampai pulau D kemudian dari pulau D kembali lagi ke pulau A dan seterusnya. Berikut ilustrasi posisi pulau-pulau yang dilewati kapal permai.

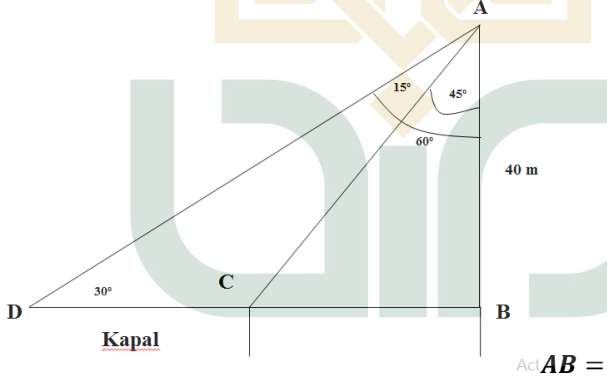


Rute kapal tersebut dimulai dari pulau A – B – C – D. Jarak pulau A ke pulau B sama dengan jarak pulau B ke pulau C yaitu 30 km. lintasan kapal dari pulau A ke B kemudian ke C membentuk sudut 60° . Jika jarak pulau C ke pulau D 50 km dan lintasan kapal permai dari pulau B ke C kemudian ke D membentuk sudut 60° , tentukan jarak yang ditempuh kapal untuk kembali dari pulau D ke pulau A!

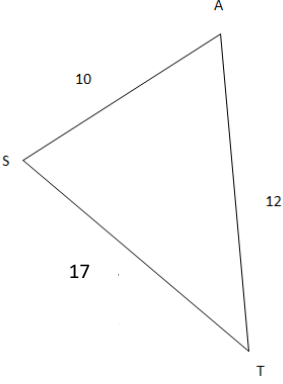
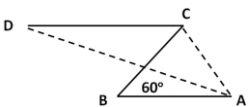


ALTERNATIF PENYELESAIAN SOAL PRETEST
KEMAMPUAN MASALAH MATEMATIKA

No. Soal	Jawaban	Indikator pemecahan masalah
1	<p>Diketahui: Tinggi menara = 15 m, $\angle ACB = 45^\circ$ Jarak Lisa ke Mona = $CD = 38$ m, $\angle ADC = 15^\circ$ $\sin 15^\circ = 0,25$ $\sqrt{2} = 1,41$ Ditanyakan : tinggi badan Mona dan Lisa</p>	<p>- Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah</p>
	<div style="text-align: center;">  </div> <p> $\angle A = 180^\circ - 135^\circ - 15^\circ = 30^\circ$ $\angle B = 90^\circ$ Pada $\triangle ACB$ berlaku aturan sinus, $\frac{CD}{\sin A} = \frac{AD}{\sin C} = \frac{AC}{\sin D}$ Maka, $\Leftrightarrow \frac{CD}{\sin A} = \frac{AC}{\sin D}$ $\Leftrightarrow \frac{38m}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 15^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{38m}{\frac{1}{2}} = \frac{AC}{0,25}$ $\Leftrightarrow AC = 76 \times 0,25 = 19m$ Pada $\triangle ABC$ berlaku aturan sinus, $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$ Maka, </p>	<p>- Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh</p> <p>- Menyelesaikan model matematika disertai alasan</p>

	$\Leftrightarrow \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$ $\Leftrightarrow \frac{19m}{\sin 90^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{19m}{1} = \frac{AB}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow AB = 13,39m$ <p>Tinggi Mona dan Lisa = tinggi menara - AB = 15m - 13,39m = 1,61 m</p>	
	<p>Jadi, tinggi Mona dan Lisa adalah 1,61 m</p>	<p>- Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh</p>
<p>2</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Tinggi mercusuar = 104,5 m</p> <p>Tinggi kapal = 15 m</p> <p>Tinggi pengamat = 1,5 m</p> <p>Sudut depresi pengamat ke kapal depan = 45°</p> <p>Sudut depresi pengamat ke kapal belakang = 60°</p> <p>Ditanyakan : Panjang kapal</p>	<p>- Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah</p>
	 <p>Act $AB =$</p> <p><i>panjang menara + tinggi pengamat - tinggi kapal</i></p> $\Leftrightarrow AB = 38,5 + 1,5 = 40$ $\Leftrightarrow AB = 40$ <p>Perhatikan $\triangle ABC$, berlaku aturan sinus</p> $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$	<p>- Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh</p> <p>- Menyelesaikan model matematika disertai alasan</p>

	<p>Diperoleh</p> $\Leftrightarrow \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$ $\Leftrightarrow \frac{AC}{\sin 90^\circ} = \frac{40m}{\sin 45^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{AC}{1} = \frac{40m}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow AC = 40\sqrt{2}m$ <p>Perhatikan $\triangle ABD$</p> $\angle D = 180^\circ - \angle B - \angle A$ $\angle D = 180^\circ - 90^\circ - 60^\circ$ $\angle D = 30^\circ$ <p>Perhatikan $\triangle ACD$, berlaku aturan sinus</p> $\frac{DC}{\sin A} = \frac{AD}{\sin C} = \frac{AC}{\sin D}$ <p>Maka diperoleh</p> $\Leftrightarrow \frac{AC}{\sin D} = \frac{BC}{\sin A}$ $\Leftrightarrow \frac{40\sqrt{2}m}{\sin 30^\circ} = \frac{BC}{\sin 15^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{40\sqrt{2}m}{\frac{1}{2}} = \frac{BC}{0,25}$ $\Leftrightarrow BC = 28,28m$ <p>Jadi, panjang kapal tersebut adalah $73,539 m$</p>	
3	<p>Diketahui :</p> <p>Jarak Sigit ke Abi : 10 m</p> <p>Jarak Sigit ke Toni : 17 m</p> <p>Jarak Abi ke Toni : 12 m</p> <p>Ditanyakan : sudut yang dibentuk oleh posisi Sigit, Abi, dan Toni</p>	<p>- Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh</p> <p>- Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah</p>

	 <p>Sudut yang dibentuk oleh posisi Sigit, Abi, dan Toni = $\angle SAT$</p> <p>Berlaku</p> $ST^2 = AS^2 + AT^2 - 2 \cdot AS \cdot AT \cdot \cos A$ <p>Maka,</p> $\Leftrightarrow 17^2 = 10^2 + 12^2 - 2 \cdot 10 \cdot 12 \cdot \cos A$ $\Leftrightarrow 289 = 100 + 144 - 240 \cdot \cos A$ $\Leftrightarrow 45 = -240 \cdot \cos A$ $\Leftrightarrow \cos A = \frac{45}{-240}$ $\Leftrightarrow \cos A = -\frac{9}{48}$	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan
	<p>Jadi, $\cos \alpha$ adalah $-\frac{9}{48}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh
4	<p>Diketahui :</p> <p>Jarak pulau A ke B = jarak pulau B ke C = 30 km</p> <p>$\angle ABC = 60^\circ$</p> <p>Jarak pulau C ke D = 50 km</p> <p>Ditanyakan : jarak pulau A ke D</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah
	<p>Jawab:</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh

<p>Perhatikan $\triangle ABC$</p> <p>Berlaku,</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos(\angle ABC)$ <p>Maka, diperoleh</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos(\angle ABC)$ $\Leftrightarrow AC^2 = 30^2 + 30^2 - 2 \cdot 30 \cdot 30 \cdot \cos(60^\circ)$ $\Leftrightarrow AC^2 = 900 + 900 - 1800 \cdot \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow AC^2 = 1800 - 900$ $\Leftrightarrow AC^2 = 900$ $\Leftrightarrow AC = 30$ <p>Perhatikan $\triangle ACD$</p> <p>Berlaku</p> $AD^2 = AC^2 + DC^2 - 2 \cdot AC \cdot DC \cdot \cos(\angle ACD)$ $\angle ACD = \angle ACB + \angle BCD = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$ <p>Maka, diperoleh</p> $AD^2 = AC^2 + DC^2 - 2 \cdot AC \cdot DC \cdot \cos(\angle ACD)$ $\Leftrightarrow AD^2 = 30^2 + 50^2 - 2 \cdot 30 \cdot 50 \cdot \cos(120^\circ)$ $\Leftrightarrow AD^2 = 900 + 2500 - 3000 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow AD^2 = 3400 + 1500$ $\Leftrightarrow AD^2 = 4900$ $\Leftrightarrow AD = 70$	<p>- Menyelesaikan model matematika disertai alasan</p>
<p>Jadi, jarak yang ditempuh kapal untuk kembali dari pulau D ke pulau A adalah 70 km</p>	<p>- Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh</p>

Lampiran 2.6

PEDOMAN PENSKORAN SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Langkah Penyelesaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor
1	Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa salah menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Siswa hanya menyebutkan apa yang diketahui saja atau apa yang ditanyakan saja	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar	
	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	Menggambarkan sketsa ilustrasi dua orang menghadap ke menara dalam posisi berada pada satu garis dan menentukan rumus aturan sinus dari segitiga sembarang yang terbentuk pada sketsa yang dibuat	Siswa tidak menggambarkan sketsa ilustrasi dua orang menghadap ke menara dalam posisi berada pada satu garis dan menentukan rumus aturan sinus dari segitiga sembarang yang terbentuk pada sketsa yang dibuat	Siswa salah dalam menggambarkan sketsa ilustrasi dua orang menghadap ke menara dalam posisi berada pada satu garis	Siswa benar dalam menggambarkan sketsa ilustrasi dua orang menghadap ke menara dalam posisi berada pada satu garis namun salah dalam menentukan rumus aturan sinus dari segitiga	Siswa menggambarkan sketsa ilustrasi dua orang menghadap ke menara dalam posisi berada pada satu garis dan menentukan rumus aturan sinus dari segitiga sembarang yang terbentuk pada sketsa yang dibuat dengan benar	

					sembarang yang terbentuk pada sketsa yang dibuat dengan benar			
	Menyelesaikan model matematika disertai alasan	Menentukan tinggi Lisa dan Mona	Siswa tidak menentukan tinggi Lisa dan Mona	Siswa salah dalam menentukan tinggi Lisa dan Mona	Siswa menentukan tinggi Lisa dan Mona dengan benar			
	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa salah membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar			
		Skor maksimal	10					

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Langkah Penyelesaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	skor
2	Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa salah menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Siswa hanya menyebutkan apa yang diketahui saja atau apa yang ditanyakan saja	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar	
	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	Menggambarkan sketsa ilustrasi kapal yang menghadap ke menara mercusuar dan	Siswa tidak menggambarkan sketsa ilustrasi kapal	Siswa hanya menggambarkan sketsa ilustrasi kapal	Siswa menggambarkan sketsa	Siswa dapat menggambarkan sketsa ilustrasi kapal	

		menentukan jarak puncak mercusuar dengan ujung depan kapal	yang menghadap ke menara mercusuar dan menentukan jarak puncak mercusuar dengan ujung depan kapal	menghadap ke menara	ilustrasi kapal menghadap ke menara dengan benar namun salah dalam menentukan jarak puncak mercusuar dengan ujung depan kapal	menghadap ke menara dan menentukan jarak puncak mercusuar dengan ujung depan kapal dengan benar	
	Menyelesaikan model matematika disertai alasan	Menentukan panjang kapal yang sedang berlabuh	Siswa tidak menentukan panjang kapal yang sedang berlabuh	Siswa salah dalam menentukan panjang kapal yang sedang berlabuh	Siswa menentukan panjang kapal yang sedang berlabuh dengan benar		
	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa salah membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar		
Skor maksimal							10

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Langkah Penyelesaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor
3	Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa salah menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Siswa hanya menyebutkan apa yang diketahui saja	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar	

	data untuk pemecahan masalah				atau apa yang ditanyakan saja		
	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	Menggambarkan sketsa posisi Abi, Toni, dan Sigit sesuai soal dan menentukan rumus aturan cosinus yang sesuai dengan sketsa yang dibuat	Siswa tidak menggambarkan sketsa posisi Abi, Toni, dan Sigit sesuai soal dan menentukan rumus aturan cosinus yang sesuai dengan sketsa yang dibuat	Siswa salah dalam menggambarkan sketsa posisi Abi, Toni, dan Sigit sesuai soal	Siswa menggambarkan sketsa posisi Abi, Toni, dan Sigit sesuai soal dengan benar namun salah dalam menentukan rumus aturan cosinus yang sesuai dengan sketsa yang dibuat	Siswa menggambarkan sketsa posisi Abi, Toni, dan Sigit sesuai soal dan menentukan rumus aturan cosinus yang sesuai dengan sketsa yang dibuat secara benar	
	Menyelesaikan model matematika disertai alasan	Menentukan besar sudut yang dibentuk oleh posisi Sigit, Abi dan Toni	Siswa tidak menentukan besar sudut yang dibentuk oleh posisi Sigit, Abi dan Toni	Siswa salah dalam menentukan besar sudut yang dibentuk oleh posisi Sigit, Abi dan Toni	Siswa menentukan besar sudut yang dibentuk oleh posisi Sigit, Abi dan Toni dengan benar		
	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa salah membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar		
			Skor maksimal				10

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Langkah Penyelesaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor
4	Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa salah menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Siswa hanya menyebutkan apa yang diketahui saja atau apa yang ditanyakan saja	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar	
	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	Membuat sketsa ilustrasi rute kapal yang sesuai permasalahan pada soal dan menentukan jarak pulau A ke pulau C sebagai elemen yang diperlukan dalam menentukan jarak pulau A ke pulau D	Siswa tidak membuat sketsa ilustrasi rute kapal yang sesuai permasalahan pada soal dan menentukan jarak pulau A ke pulau C sebagai elemen yang diperlukan dalam menentukan jarak pulau A ke pulau D	Siswa hanya membuat sketsa ilustrasi rute kapal yang sesuai permasalahan pada soal	Siswa dapat membuat sketsa ilustrasi rute kapal yang sesuai permasalahan pada soal dengan benar namun salah dalam menentukan jarak pulau A ke pulau C sebagai elemen yang diperlukan dalam	Siswa dapat Membuat sketsa ilustrasi rute kapal yang sesuai permasalahan pada soal dan menentukan jarak pulau A ke pulau C sebagai elemen yang diperlukan dalam menentukan jarak pulau A ke pulau D secara benar	

					menentukan jarak pulau A ke pulau D			
	Menyelesaikan model matematika disertai alasan	Menentukan jarak pulau A ke pulau D	Siswa tidak menentukan jarak pulau A ke pulau D	Siswa salah dalam menentukan jarak pulau A ke pulau D	Siswa menentukan jarak pulau A ke pulau D secara benar			
	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa salah membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar			
			Skor maksimal					10
			Jumlah skor maksimal					40

Lampiran 2.7

KISI – KISI SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Satuan Pendidikan: SMA N 5 Yogyakarta

Alokasi Waktu: 40 Menit

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah Soal : 4 Butir

Kelas/Semester : X/Genap

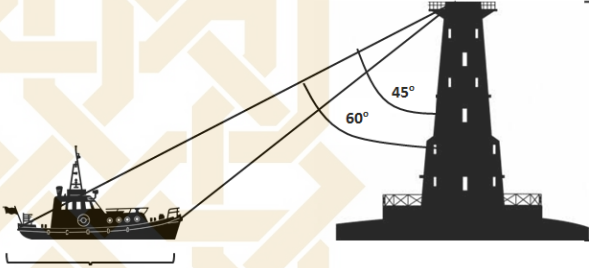
Bentuk Tes : Uraian

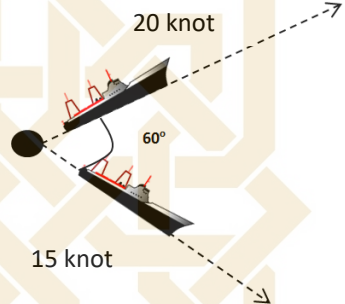
Kompetensi Dasar

3.7 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Nomor Soal
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh 	Menerapkan rumus aturan sinus dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari	Menentukan panjang tali yang dapat menghubungkan 3 patok jika diketahui jarak 2 patok dan 2 sudut yang terbentuk dari ketiga patok tersebut	Adit sedang mengikuti kegiatan pramuka di sekolahnya. Adit meletakkan 3 buah patok pada tepian jalan setapak yang lurus. Patok A dan patok B diletakkan pada tepi jalan setapak sebelah kiri dengan jarak patok A ke patok B adalah 7 m. sedangkan patok C diletakkan di tepi jalan setapak sebelah kanan sehingga terbentuk $\angle CAB = 50^\circ$ dan $\angle CBA = 100^\circ$. Patok A, B, dan C akan dihubungkan dengan tali membentuk suatu segitiga. Berapa panjang minimum tali yang diperlukan untuk menghubungkan ketiga patok tersebut? (jika $\sin 50^\circ = 0,76$ dan $\sin 100^\circ = 0,98$)	1

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Nomor Soal
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh 	Menerapkan rumus aturan sinus dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari	Menentukan jarak ujung belakang sebuah kapal yang menghadap ke sebuah menara dengan puncak menara jika diketahui panjang kapal, tinggi menara, dan 2 sudut depresi	<p>Perhatikan ilustrasi di bawah ini!</p>  <p>Sebuah kapal sedang berlabuh dalam posisi menghadap sebuah menara mercusuar. Seorang pengamat (berada di puncak mercusuar) melihat ujung depan kapal dengan sudut depresi 45° dan ujung belakang kapal dengan sudut depresi 60°. Jika panjang kapal tersebut 30 meter, tentukan jarak puncak menara dengan bagian belakang kapal! (jika diketahui $\sin 15^\circ = 0,25$)</p>	2
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah - Mengidentifikasi strategi yang dapat 	Menerapkan rumus aturan cosinus dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari	Menentukan jarak dua kapal setelah berlayar dalam waktu tertentu jika diketahui 2 kapal berlayar dalam waktu	Perhatikan ilustrasi berikut!	3

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Nomor Soal
<p>ditempuh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyelesaikan model matematika disertai alasan - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh 		<p>yang sama dan dari tempat yang sama namun dengan arah yang berbeda membentuk suatu sudut tertentu dengan kecepatan kapal yang berbeda</p>	 <p>Dua buah kapal berlayar dari suatu pelabuhan secara bersamaan dengan arah yang berbeda membentuk sudut 60°. Kapal A berlayar dengan kecepatan 20 knot, sedangkan kapal B berlayar dengan kecepatan 15 knot. Tentukan jarak kedua kapal tersebut (dalam km) setelah berlayar selama 2 jam ! (diketahui 1 knot = 1.852 km/jam)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data 	<p>Menerapkan rumus aturan cosinus dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari</p>	<p>Menentukan jarak posisi 2 orang jika diketahui 2</p>	<p>A dan B sedang berlari bersamaan di sebuah lapangan. Lalu kedua pelari itu berpacar dimana A berlari ke arah barat laut dan B berlari ke arah barat, keduanya sama-sama berlari sejauh 50 meter. Sudut yang terbentuk oleh A dan B ketika berpacar adalah 45°. B merasa sudah</p>	4

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Soal	Nomor Soal
<p>untuk pemecahan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh 		<p>orang tersebut berlari secara bersama dari suatu titik tertentu dengan jarak tempuh yang berbeda juga arah yang berbeda membentuk suatu sudut tertentu dan salah seorang anak menambah larinya dengan jarak tempuh tertentu serta arah yang berbeda</p>	<p>lelah dan akhirnya berhenti, sedangkan A melanjutkan larinya sejauh 30 meter ke arah timur. Tentukan jarak posisi A dan B sekarang!</p>	

**SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/ Semester : X/ 2

Pokok Bahasan : Aturan Sinus Dan Cosinus

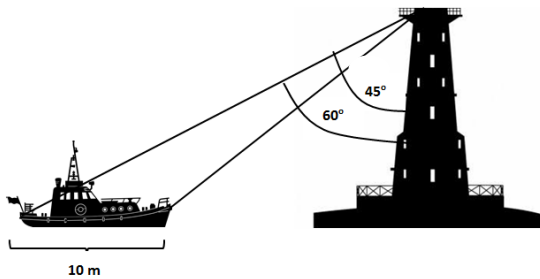
Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang tersedia
3. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum mengerjakan
4. Jawaban ditulis pada lembar jawaban yang telah disediakan
5. Lembar soal tidak boleh dicorat-coret dalam bentuk apapun
6. Lembar soal dikumpulkan kembali beserta lembar jawaban
7. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman.
8. Bila sudah selesai periksa kembali jawaban anda sebelum diserahkan kepada guru.

Soal !

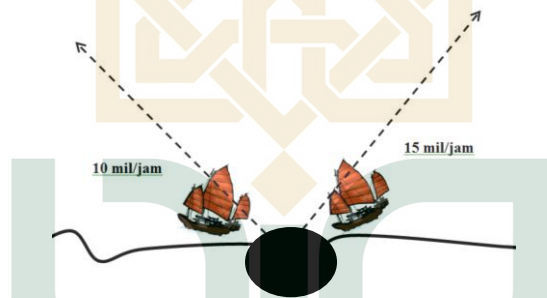
1. Adit sedang mengikuti kegiatan pramuka di sekolahnya. Adit meletakkan 3 buah patok pada tepian jalan setapak yang lurus. Patok A dan patok B diletakkan pada tepi jalan setapak sebelah kiri dengan jarak patok A ke patok B adalah 7 m. Sedangkan patok C diletakkan di tepi jalan setapak sebelah kanan sehingga terbentuk $\angle CAB = 50^\circ$ dan $\angle CBA = 100^\circ$. Patok A, B, dan C akan dihubungkan dengan tali membentuk suatu segitiga. Berapa panjang minimum tali yang diperlukan untuk menghubungkan ketiga patok tersebut? (jika $\sin 50^\circ = 0,76$ dan $\sin 100^\circ = 0,98$)

2. Perhatikan ilustrasi di bawah ini!



Sebuah kapal sedang berlabuh dalam posisi menghadap sebuah menara mercusuar. Seorang pengamat (berada di puncak mercusuar) melihat ujung depan kapal dengan sudut depresi 45° dan ujung belakang kapal dengan sudut depresi 60° . Jika panjang kapal tersebut 30 meter, tentukan jarak puncak menara dengan bagian belakang kapal! (jika diketahui $\sin 15^\circ = 0,25$)

3. Perhatikan ilustrasi berikut!

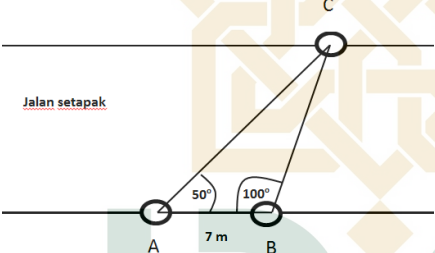


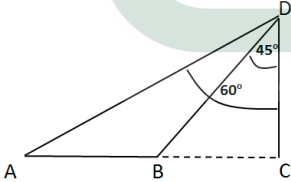
Dua buah kapal berlayar dari suatu pelabuhan secara bersamaan. Kapal A berlayar ke arah 030° dengan kecepatan 15 mil/jam, sedangkan kapal B berlayar ke arah 330° dengan kecepatan 10 mil/jam. Tentukan jarak kedua kapal tersebut (dalam mil) setelah berlayar selama 2 jam !

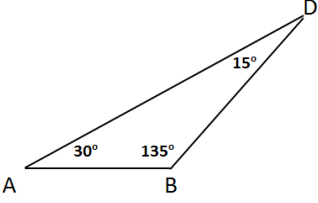
4. A dan B sedang berlari bersamaan di sebuah lapangan. Kemudian kedua pelari itu berpencar dimana A berlari ke arah 010° dan B berlari ke arah 070° . Keduanya berlari sejauh 50 meter. B merasa sudah lelah dan berhenti dari larinya, sedangkan A melanjutkan larinya ke arah 270° sejauh 30 meter. Tentukan jarak posisi A dan B sekarang! (diketahui $\sin 50^\circ = 0,76$ dan $\cos 50^\circ = 0,64$)

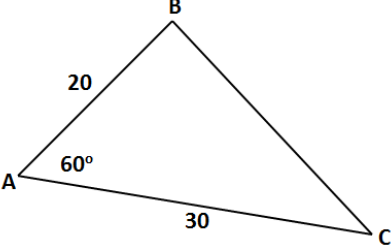
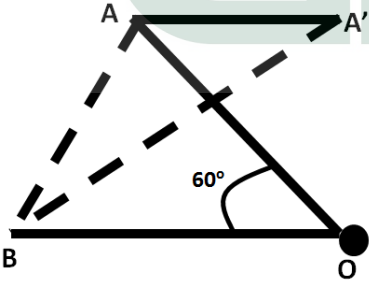
Lampiran 2.9

ALTERNATIF PENYELESAIAN SOAL POSTTEST
KEMAMPUAN MASALAH MATEMATIKA

No. Soal	Jawaban	Indikator pemecahan masalah
1	<p>Diketahui :</p> <p>Jarak patok A ke B = AB = 7 meter</p> <p>$\angle BAC = 50^\circ$, $\angle ABC = 100^\circ$</p> <p>Ditanyakan : panjang tali yang di perlukan untuk menghubungkan ketiga patok = AB + BC + AC</p>	<p>- Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah</p>
	 <p>$\angle BCA = 180^\circ - \angle BAC - \angle ABC = 180^\circ - 50^\circ - 100^\circ = 30^\circ$</p> <p>Mencari panjang AC sembarang ΔABC berlaku rumus aturan sinus</p> $\frac{AB}{\sin(\angle BCA)} = \frac{AC}{\sin(\angle ABC)} = \frac{BC}{\sin(\angle BAC)}$ <p>Maka, diperoleh</p> $\frac{AB}{\sin(\angle BCA)} = \frac{AC}{\sin(\angle ABC)}$ $\Leftrightarrow \frac{7}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 100^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{7}{\frac{1}{2}} = \frac{AC}{0,98}$ $\Leftrightarrow AC = 14 \times 0,98$ $\Leftrightarrow AC = 13,72$	<p>- Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh</p> <p>- Menyelesaikan model matematika disertai alasan</p>

	<p>Mencari panjang BC</p> <p>Diperoleh</p> $\frac{AB}{\sin(\angle BCA)} = \frac{BC}{\sin(\angle BAC)}$ $\Leftrightarrow \frac{7}{\sin 30^\circ} = \frac{BC}{\sin 50^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{7}{\frac{1}{2}} = \frac{BC}{0,76}$ $\Leftrightarrow BC = 14 \times 0,76$ $\Leftrightarrow BC = 10,64$ <p>Panjang minimum tali yang diperlukan untuk menghubungkan ketiga patok adalah $AB + BC + AC = 7 \text{ m} + 10,64 \text{ m} + 13,72 \text{ m} = 31,36 \text{ meter}$</p>	
	jadi, panjang minimum tali yang diperlukan untuk menghubungkan ketiga patok adalah 31,36 meter	- Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh
2	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang kapal = $AB = 30 \text{ m}$</p> <p>Besar sudut depresi ujung depan kapal dan puncak menara = $\angle BDC = 45^\circ$</p> <p>Besar sudut depresi ujung belakang kapal dan puncak menara = $\angle ADC = 60^\circ$</p> <p>Ditanyakan : jarak ujung kapal dengan puncak menara = panjang AD</p>	- Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah
	 <p>Perhatikan $\triangle BCD$</p> $\angle DBC = 180^\circ - \angle BDC - \angle BCD = 180^\circ - 45^\circ - 90^\circ = 45^\circ$ <p>Perhatikan $\triangle ABD$</p> $\angle ABD = 180^\circ - \angle CBD = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ $\angle ADB = \angle ADC - \angle BDC = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$ $\angle BAD = 180^\circ - \angle ABD - \angle ADB = 180^\circ -$	<p>- Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh</p> <p>- Menyelesaikan model matematika disertai alasan</p>

	$135^\circ - 15^\circ = 30^\circ$  <p>Dari segitiga $\triangle ABD$, berlaku rumus aturan sinus</p> $\frac{AB}{\sin(\angle ADB)} = \frac{BD}{\sin(\angle BAD)} = \frac{AD}{\sin(\angle ABD)}$ <p>Diperoleh</p> $\frac{AB}{\sin(\angle ADB)} = \frac{AD}{\sin(\angle ABD)}$ $\Leftrightarrow \frac{30}{\sin 15^\circ} = \frac{AD}{\sin 135^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{30}{0,25} = \frac{AD}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ $\Leftrightarrow AD = 60\sqrt{2}$	
	<p>Jadi, jarak ujung belakang kapal ke punvak menara adalah $60\sqrt{2}$ m</p>	<p>- Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh</p>
<p>3</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Kecepatan berlayar kapal A = 20 knot = 37,04 km/jam</p> <p>Kecepatan berlayar kapal B = 15 knot = 27,78 km/jam</p> <p>Besar sudut yang dibentuk dari dua buah kapal yang berlayar = $\angle BAC = 60^\circ$</p> <p>Jarak yang ditempuh kapal A setelah berlayar 2 jam = $AB = 74,08$ km</p> <p>Jarak yang ditempuh kapal B setelah berlayar 2 jam = $AC = 55,56$ km</p> <p>Ditanyakan : jarak kedua kapal setelah 2 jam = BC</p>	<p>- Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah</p>

	 <p>Berlaku rumus aturan cosinus $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2.AB.AC.\cos(< BAC)$ Diperoleh $BC^2 = 74,08^2 + 55,56^2 - 2.74,08.55,56.\cos 60^\circ$ $\Leftrightarrow BC^2 = 5487,84 + 3086,91 - 4115,88$ $\Leftrightarrow BC^2 = 4458,87$ $\Leftrightarrow BC = 66,77$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan
	<p>Jadi jarak kedua kapal setelah 2 jam berlayar adalah 66,77 km</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh
4	<p>Diketahui : A dan B bersama-sama lari sejauh 50 meter ($OB = OA = 50$) Arah lari keduanya membentuk sudut 60° ($\angle BOA = 60^\circ$) A lari kembali sejauh 30 ($AA' = 30$) Ditanyakan : jarak B ke A sekarang = BA'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah
	 <p>Perhatikan $\triangle AOB$ Berlaku $AB^2 = AO^2 + BO^2 - 2.AO.BO.\cos(< BOA)$ Maka diperoleh</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh - Menyelesaikan model matematika disertai alasan

$AB^2 = 50^2 + 50^2 - 2.50.50.\cos(60^\circ)$ $\Leftrightarrow AB^2 = 2500 + 2500 - 5000.\left(\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow AB^2 = 5000 - 2500$ $\Leftrightarrow AB^2 = 2500$ $\Leftrightarrow AB = 50$ <p>Perhatikan $\Delta BAA'$ Berlaku</p> $BA'^2 = AB^2 + AA'^2 - 2.AB.AA'.\cos(\angle BAA')$ $\angle BAA' = \angle BAO + \angle OAA' = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$ <p>Maka diperoleh</p> $BA'^2 = 50^2 + 30^2 - 2.50.30.\cos(120^\circ)$ $\Leftrightarrow BA'^2 = 2500 + 900 - 3000.\left(-\frac{1}{2}\right)$ $\Leftrightarrow BA'^2 = 3400 + 1500$ $\Leftrightarrow BA'^2 = 4900$ $\Leftrightarrow BA' = 70$	
<p>Jadi, jarak posisi B ke posisi A sekarang adalah 70 meter</p>	<p>- Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh</p>

PEDOMAN PENSKORAN SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Langkah Penyelesaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor
1	Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa salah menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Siswa hanya menyebutkan apa yang diketahui saja atau apa yang ditanyakan saja	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar		
	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	Menggambaran sketsa ilustrasi jalan setapak yang diberi 3 patok dengan ketentuan seperti pada soal dan menentukan panjang patok A ke patok C dan panjang patok B ke patok C	Siswa tidak menggambaran sketsa ilustrasi jalan setapak yang diberi 3 patok dengan ketentuan seperti pada soal dan menentukan panjang patok A ke patok C dan panjang patok B ke patok C	Siswa salah dalam menggambaran sketsa ilustrasi jalan setapak yang diberi 3 patok sesuai ketentuan pada soal serta salah dalam menentukan panjang patok A ke patok C dan panjang patok B ke patok C	Siswa hanya menggambaran sketsa ilustrasi jalan setapak yang diberi 3 patok sesuai ketentuan pada soal dengan benar	Siswa benar dalam menggambaran sketsa ilustrasi jalan setapak yang diberi 3 patok sesuai ketentuan pada soal namun salah dalam menentukan panjang patok A ke patok C atau panjang patok B ke patok C	Siswa benar dalam menggambaran sketsa ilustrasi jalan setapak yang diberi 3 patok sesuai ketentuan pada soal dan benar dalam menentukan panjang patok A ke patok C atau panjang patok B ke patok C	
	Menyelesaikan model matematika disertai alasan	Menentukan panjang tali yang diperlukan	Siswa tidak menentukan panjang tali yang diperlukan	Siswa salah dalam menentukan panjang tali yang diperlukan	Siswa menentukan panjang tali yang diperlukan dengan benar			

	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa salah membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar				
			Skor maksimal						11

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Langkah Penyelesaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor
2	Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa salah menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Siswa hanya menyebutkan apa yang diketahui saja atau apa yang ditanyakan saja	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar		
	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	Menggambarkan sketsa ilustrasi kapal yang menghadap ke menara mercusuar dan menentukan panjang BD berkaitan dengan rumus aturan sinus yang ditentukan untuk mencari jarak ujung belakang kapal ke puncak mercusuar	Siswa tidak menggambarkan sketsa ilustrasi kapal yang menghadap ke menara dan menentukan panjang BD	Siswa salah dalam menggambarkan sketsa ilustrasi kapal yang menghadap ke menara dan salah dalam menentukan panjang BD	Siswa hanya dapat menggambarkan sketsa ilustrasi kapal yang menghadap ke menara	Siswa benar dalam menggambarkan sketsa ilustrasi kapal yang menghadap ke menara namun salah dalam menentukan panjang BD	Siswa benar dalam menggambarkan sketsa ilustrasi kapal yang menghadap ke menara dan dalam menentukan panjang BD	
	Menyelesaikan model matematika disertai alasan	Menentukan jarak ujung belakang kapal dengan puncak	Siswa tidak menentukan jarak ujung	Siswa salah dalam menentukan jarak ujung belakang kapal	Siswa menentukan jarak ujung belakang kapal dengan puncak			

		menara mercusuar	belakang kapal dengan puncak menara mercusuar	dengan puncak menara mercusuar	menara mercusuar dengan benar				
	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa salah membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar				
		Skor maksimal							11

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Langkah Penyelesaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor
3	Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa salah menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Siswa hanya menyebutkan apa yang diketahui saja atau apa yang ditanyakan saja	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar		
	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	Menggambarkan sketsa ilustrasi dua kapal berlayar dari sebuah pelabuhan ke arah berbeda	Siswa tidak menggambarkan sketsa ilustrasi dua kapal berlayar dari sebuah pelabuhan ke arah berbeda	Siswa salah dalam menggambarkan sketsa ilustrasi dua kapal berlayar dari sebuah pelabuhan ke arah berbeda	Siswa menggambarkan sketsa ilustrasi dua kapal berlayar dari sebuah pelabuhan ke arah berbeda dengan benar			
	Menyelesaikan model matematika disertai alasan	Menentukan jarak kedua kapal setelah berlayar selama 2	Siswa tidak menentukan jarak kedua	Siswa salah dalam menentukan jarak kedua kapal setelah berlayar	Siswa menentukan jarak kedua kapal setelah berlayar			

		jam	kapal setelah berlayar selama 2 jam	selama 2 jam	selama 2 jam dengan benar			
	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa salah membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar			
Skor maksimal								9

No. Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Langkah Penyelesaian	Skor 0	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor
4	Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, dan kecukupan data untuk pemecahan masalah	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa salah menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	Siswa hanya menyebutkan apa yang diketahui saja atau apa yang ditanyakan saja	Siswa menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar		
	Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	Membuat sketsa ilustrasi 2 orang berlari dari titik tertentu dengan arah yang berbeda sesuai permasalahan pada soal dan menentukan jarak pelari A dan pelari B setelah berlari 50 meter	Siswa tidak membuat sketsa ilustrasi 2 orang berlari dari titik tertentu dengan arah yang berbeda sesuai permasalahan pada soal dan menentukan jarak pelari A	Siswa salah dalam membuat sketsa ilustrasi 2 orang berlari dari titik tertentu dengan arah yang berbeda sesuai permasalahan pada soal dan menentukan jarak pelari A dan pelari B setelah berlari 50 meter	Siswa hanya membuat sketsa ilustrasi 2 orang berlari dari titik tertentu dengan arah yang berbeda sesuai permasalahan pada soal dengan benar	Siswa dapat membuat sketsa ilustrasi 2 orang berlari dari titik tertentu dengan arah yang berbeda sesuai permasalahan pada soal dengan benar namun salah dalam menentukan jarak pelari A dan pelari	Siswa dapat membuat sketsa ilustrasi 2 orang berlari dari titik tertentu dengan arah yang berbeda sesuai permasalahan pada soal dan menentukan jarak pelari A	

			dan pelari B setelah berlari 50 meter			B setelah berlari 50 meter	dan pelari B setelah berlari 50 meter dengan benar	
	Menyelesaikan model matematika disertai alasan	Menentukan jarak kedua pelari ketika pelari A berlari lagi sejauh 30 meter ke arah berbeda sedangkan pelari B tetap pada posisinya	Siswa tidak menentukan jarak kedua pelari ketika pelari A berlari lagi sejauh 30 meter ke arah berbeda sedangkan pelari B tetap pada posisinya	Siswa salah dalam menentukan jarak kedua pelari ketika pelari A berlari lagi sejauh 30 meter ke arah berbeda sedangkan pelari B tetap pada posisinya	Siswa menentukan jarak kedua pelari ketika pelari A berlari lagi sejauh 30 meter ke arah berbeda sedangkan pelari B tetap pada posisinya secara benar			
	Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa tidak membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa salah membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh	Siswa dapat membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar			
Skor maksimal								11
Jumlah skor maksimal								42

LAMPIRAN 3

INSTRUMEN PEMBELAJARAN

Lampiran 3.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Ekspeimen

Lampiran 3.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol



Lampiran 3.1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA N 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/ semester	: X /2
Materi pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (pertemuan 1) (Eksperimen)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menentukan rumus aturan sinus dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

Indikator :

a. Siswa dapat menentukan rumus aturan sinus

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator:

a. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus

C. MATERI PEMBELAJARAN

Aturan Sinus

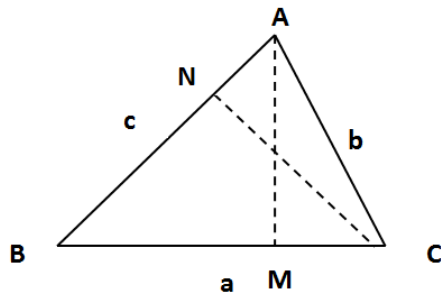
Untuk sembarang segitiga ABC berlaku aturan sinus sebagai berikut:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Bukti

Aturan sinus dapat dibuktikan untuk dua keadaan, yaitu untuk sudut lancip B dan sudut tumpul B. Berikut pembuktian aturan sinus:

1) Segitiga lancip B



Perhatikan $\triangle AMC$ siku-siku di M

$$\sin C = \frac{AM}{AC}$$

$$\Leftrightarrow \sin C = \frac{AM}{b}$$

$$\Leftrightarrow AM = b \cdot \sin C$$

Perhatikan $\triangle AMB$ siku-siku di M

$$\sin B = \frac{AM}{AB}$$

$$\Leftrightarrow \sin B = \frac{AM}{c}$$

$$\Leftrightarrow AM = c \cdot \sin B$$

Diperoleh $b \cdot \sin C = c \cdot \sin B$ atau $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ (1)

Perhatikan $\triangle ANC$ siku-siku di N

$$\sin A = \frac{CN}{AC}$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{CN}{b}$$

$$\Leftrightarrow CN = b \cdot \sin A$$

Perhatikan $\triangle BNC$ siku-siku di N

$$\sin B = \frac{CN}{BC}$$

$$\Leftrightarrow \sin B = \frac{CN}{a}$$

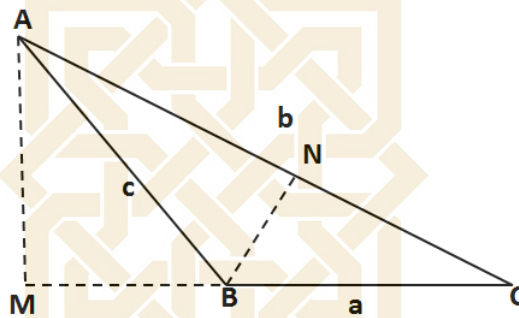
$$\Leftrightarrow CN = a \cdot \sin B$$

Diperoleh $b \cdot \sin A = a \cdot \sin B$ atau $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$(2)

Dari pembuktian (1) dan (2) diperoleh

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

2) Segitiga Tumpul B



Perhatikan $\triangle AMC$ siku-siku di M

$$\sin C = \frac{AM}{AC}$$

$$\Leftrightarrow \sin C = \frac{AM}{b}$$

$$\Leftrightarrow AM = b \cdot \sin C$$

Perhatikan $\triangle AMB$ siku-siku di M

$$\sin(\angle ABM) = \frac{AM}{AB}$$

$$\Leftrightarrow \sin(180^\circ - B) = \frac{AM}{c}$$

$$\Leftrightarrow \sin B = \frac{AM}{c}$$

$$\Leftrightarrow AM = c \cdot \sin B$$

Diperoleh $b \cdot \sin C = c \cdot \sin B$ atau $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$(1)

Perhatikan $\triangle ANB$ siku-siku di N

$$\sin A = \frac{BN}{AB}$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{BN}{c}$$

$$\Leftrightarrow BN = c \cdot \sin A$$

Perhatikan $\triangle CNB$ siku-siku di N

$$\sin C = \frac{BN}{BC}$$

$$\Leftrightarrow \sin C = \frac{BN}{a}$$

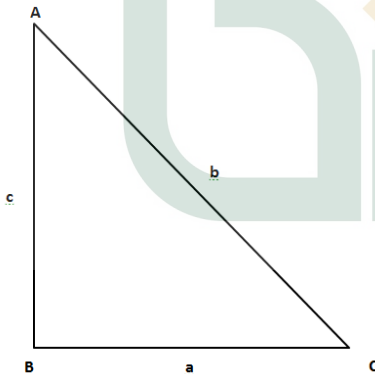
$$\Leftrightarrow BN = a \cdot \sin C$$

Diperoleh $c \cdot \sin A = a \cdot \sin C$ atau $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$(2)

Dari pembuktian (1) dan (2) diperoleh

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

3) Segitiga siku-siku B



Dari $\triangle ABC$ diperoleh

$$\begin{aligned} \sin C &= \frac{AB}{AC} & \sin A &= \frac{BC}{AC} & \sin B &= \sin 90^\circ = 1 \\ \Leftrightarrow \sin C &= \frac{c}{b} & \Leftrightarrow \sin A &= \frac{a}{b} & \Leftrightarrow \sin B &= \frac{b}{b} = 1 \\ \Leftrightarrow b &= \frac{c}{\sin C} \dots\dots(1) & \Leftrightarrow b &= \frac{a}{\sin A} \dots\dots(2) & \Leftrightarrow b &= \frac{b}{\sin B} \dots\dots(3) \end{aligned}$$

Dari persamaan (1), persamaan (2), dan persamaan (3) diperoleh

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

D. METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan media *Problem Card* (kartu permasalahan)

E. MEDIA PEMBELAJARAN

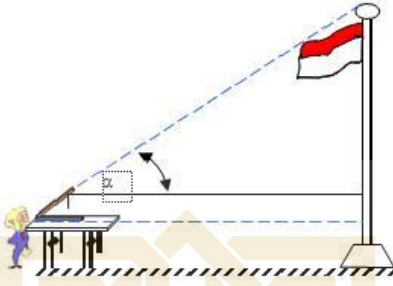
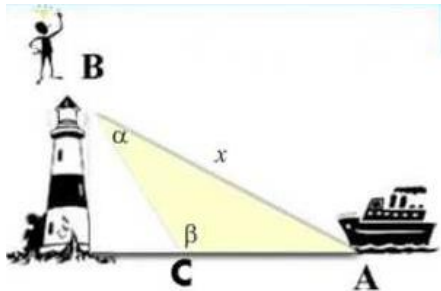
Media visual (rangkuman materi, contoh soal dan penyelesaian)

F. SUMBER BELAJAR

Matematika untuk kelas X, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.\

G. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.	1 menit
	2. Guru mengondisikan suasana belajar yang kondusif, yaitu guru meminta siswa untuk tenang dan menyiapkan alat tulis	1 menit
	3. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	1 menit
	4. Guru memberikan contoh penggunaan konsep perbandingan trigonometri di kehidupan sehari-hari, yaitu pada	3 menit

	<p>menghitung tinggi tiang bendera di sekolah jika diketahui sudut elevasi dan jarak pengamat ke tiang bendera. Tinggi tiang bendera dapat di peroleh dari perbandingan trigonometri yaitu $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$</p>  <p>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	
Inti	<p>Presentasi kelas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi mengenai rumus aturan sinus dengan menggunakan konsep perbandingan trigonometri yang telah dipelajari sebelumnya. 2. Guru memberikan contoh pemecahan masalah yang menggunakan rumus aturan sinus. <p>Terdapat gambar orang yang mengamati sebuah kapal di laut. B adalah posisi pengamat, C batas daratan dan laut, dan A ujung depan kapal. Jika jarak $AB = x$ km, $\angle CBA = \alpha$, dan $\angle BCA = \beta$, maka tentukan jarak CA!</p> 	18 menit

	<p>3. Guru bertanya kepada siswa mengenai materi tersebut yang belum dipahami</p> <p>Tim</p> <p>4. Guru membagi siswa menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 4 – 5 siswa dengan kemampuan akademik yang berbeda dan meminta siswa untuk berkumpul dengan teman sekelompoknya</p> <p>Game</p> <p>5. Guru menyediakan 3 jenis kartu soal yang berisi soal latihan, perwakilan setiap kelompok mengambil 1 dari 3 jenis kartu soal kemudian mengerjakannya secara berkelompok dan berdiskusi bersama serta menyelesaikannya pada lembar penyelesaian pemecahan masalah matematika yang disediakan</p> <p>6. Guru memberi petunjuk mengenai cara memecahkan soal pada kartu soal tersebut, yaitu meminta siswa menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan, jawaban, dan kesimpulannya</p> <p>7. Guru meminta siswa berdiskusi dan menyelesaikan soal latihan pada kartu soal yang telah diambil</p> <p>8. Guru membimbing jalannya diskusi</p> <p>9. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil diskusi yang telah ditulis di lembar penyelesaian pemecahan masalah matematika</p> <p>10. Guru memberikan penilaian hasil diskusi pada setiap kelompok</p> <p>11. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan nilai tertinggi</p> <p>12. Guru meminta siswa memberikan tepuk</p>	<p>2 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>45 menit</p> <p>1 menit</p> <p>10 menit</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

	tangan tanda pelaksanaan <i>game</i> selesai	2 menit
Penutup	1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	2 menit
	2. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	1 menit
	3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.	1 menit

H. Penilaian, pembelajaran remedial, dan Pengayaan:

1. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Mampu menentukan rumus aturan sinus b. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus	Tes tertulis	Hasil kerja kelompok <i>game</i>

2. Instrumen penilaian:

- 1) Pengetahuan (LKS terlampir)

Mengetahui,
Guru Matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta

Yogyakarta, Maret 2018
Peneliti

Dra. Endang Nurini
NIP. 19580830 198811 2 002

Ayu Nur Fitriyana
NIM. 14600026

LEMBAR KERJA SISWA

Materi : Aturan Sinus

Anggota Kelompok:

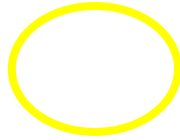
1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk Pengisian LKS:

1. Ambillah 3 *Problem Card* yang telah disiapkan oleh guru
2. Selesaikanlah setiap masalah yang ada pada *Problem Card* secara runtut dan lengkap bersama teman kelompok
3. Tuliskan penyelesaian masalah nya pada lembar LKS ini
4. Tanyakan kepada guru apabila ada kurang jelas atau belum dipahami



NOMOR PROBLEM CARD



Penyelesaian:



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA N 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/ semester	: X /2
Materi pokok	: Trigonometri
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (pertemuan 2) (Eksperimen)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menentukan rumus aturan cosinus dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

Indikator :

- a. Siswa dapat menentukan rumus aturan cosinus
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator:

- a. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus

C. MATERI PEMBELAJARAN

Aturan Cosinus

Untuk sembarang segitiga ABC berlaku aturan Cosinus sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos C$$

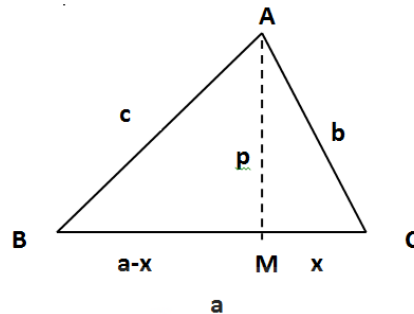
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2.a.c.\cos B$$

Bukti

Aturan cosinus dapat dibuktikan untuk dua keadaan, yaitu untuk sudut lancip B dan sudut tumpul B. Berikut pembuktian aturan cosinus:

1) Segitiga lancip B



Perhatikan $\triangle AMC$ siku-siku di M

Misal $AM = p$

$MC = x$

Maka berlaku teorema Pythagoras

$$AC^2 = AM^2 + MC^2$$

$$b^2 = p^2 + x^2 \dots\dots\dots(1)$$

Perhatikan $\triangle AMB$ siku-siku di M

Berlaku teorema Pythagoras

$$AB^2 = AM^2 + BM^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = p^2 + (a-x)^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = p^2 + a^2 - 2a \cdot x + x^2$$

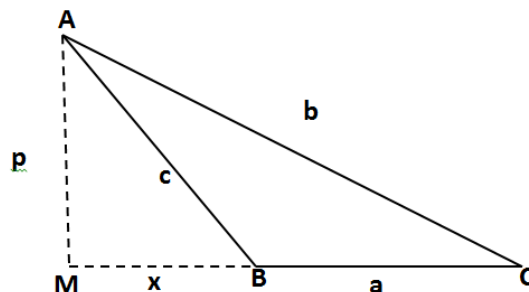
$$\Leftrightarrow c^2 = (p^2 + x^2) + a^2 - 2a \cdot x \dots\dots\dots(2)$$

Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2) dan $x = MC =$

$AC \cos C = b \cdot \cos C$, maka persamaan 2 menjadi,

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C$$

2) Segitiga tumpul B



Perhatikan $\triangle AMB$ siku-siku di M

Misal $AM = p$

$MB = x$

Maka berlaku teorema Pythagoras

$$AB^2 = AM^2 + MB^2$$

$$c^2 = p^2 + x^2 \dots\dots\dots(1)$$

$$x = MB = AB \cdot \cos(\angle ABM) = c \cdot \cos(180^\circ - B) = -c \cdot \cos B \dots\dots\dots(2)$$

Perhatikan $\triangle AMC$ siku-siku di M

Berlaku teorema Pythagoras

$$AC^2 = AM^2 + MC^2$$

$$\Leftrightarrow b^2 = p^2 + (a+x)^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = p^2 + a^2 + 2a \cdot x + x^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = a^2 + (p^2 + x^2) + 2a \cdot x \dots\dots\dots(3)$$

Substitusi persamaan (1) dan (2) ke persamaan (3), maka persamaan (2) menjadi,

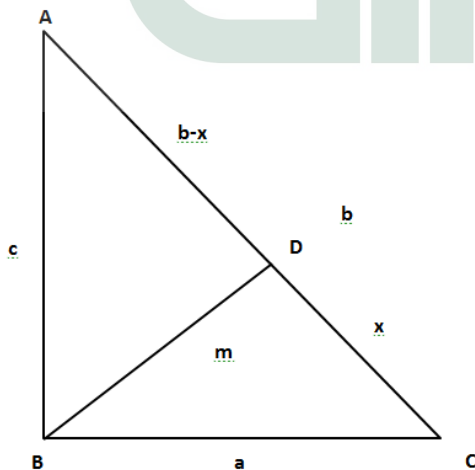
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$$

Dengan analogi cara yang sama untuk dua keadaan tersebut dapat dibuktikan

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$$

3) Segitiga siku-siku B



Perhatikan $\triangle BDC$ siku-siku D

Missal $BD = m$

$DC = x$

Maka berlaku teorema Pythagoras

$$BC^2 = BD^2 + DC^2$$

$$a^2 = m^2 + x^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Perhatikan $\triangle BDA$ siku-siku di D

Berlaku teorema Pythagoras

$$AB^2 = BD^2 + AD^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = m^2 + (b-x)^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = m^2 + b^2 - 2bx + x^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = (m^2 + x^2) + b^2 - 2bx \quad \dots\dots\dots(2)$$

Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2) dan $x = DC = BC \cdot \cos C = a \cdot \cos C$, maka persamaan (2) menjadi,

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos C$$

Dengan analogi cara yang sama untuk dua keadaan tersebut dapat dibuktikan

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$$

pada $\triangle ABC$ siku-siku di B berlaku rumus aturan Pythagoras, yaitu

$$b^2 = a^2 + c^2$$

Sehingga, pada $\triangle ABC$ berlaku aturan cosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2.a.c.\cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos C$$

D. METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan media *Problem Card* (kartu permasalahan)

E. MEDIA PEMBELAJARAN

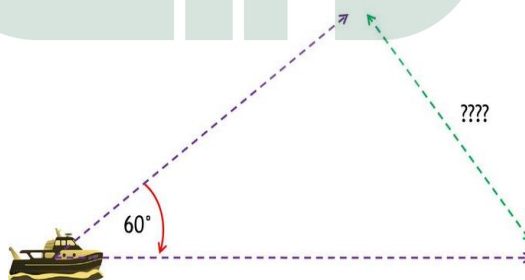
Media visual (rangkuman materi, contoh soal dan penyelesaian)

F. SUMBER BELAJAR

Matematika untuk kelas X, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

G. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.	1 menit
	2. Guru mengondisikan suasana belajar yang kondusif dan meminta siswa menyiapkan alat tulis	1 menit
	3. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu aturan sinus	1 menit
	4. Guru memberikan contoh penggunaan rumus aturan sinus, yaitu ada segitiga sembarang ABC yang diketahui kedua sudutnya dan salah satu panjang sisinya dan mencari panjang sisi lainnya	3 menit
	5. Guru memberikan apersepsi sebelum masuk ke aturan cosinus yaitu apabila ada dua buah kapal nelayan pada dermaga dan akan berlayar mencari ikan. Dua kapal berangkat bersamaan namun berbeda arah yang membentuk sudut 60° . Kapal 1 berlayar sejauh 10 km sedangkan kapal 2 berlayar sejauh 7 km. berapa jarak kapal 1 dan 2 setelah berlayar ?	
	6. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran.	



Inti	<p>Presentasi kelas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi mengenai rumus aturan cosinus 2. Guru memberikan contoh pemecahan masalah berkaitan dengan rumus aturan cosinus, yaitu menyelesaikan soal apersepsi 3. Guru bertanya kepada siswa mengenai materi tersebut yang belum dipahami <p>Tim</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru meminta siswa berkumpul dengan kelompoknya masing-masing <p>Game</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyediakan 3 jenis kartu soal yang berisi soal latihan, perwakilan setiap kelompok mengambil 1 dari 3 jenis kartu soal kemudian mengerjakannya secara berkelompok dan berdiskusi bersama serta menyelesaikannya pada lembar penyelesaian pemecahan masalah matematika yang disediakan 6. Guru memberi petunjuk mengenai cara memecahkan soal pada kartu soal tersebut 7. Guru meminta siswa berdiskusi dan menyelesaikan soal latihan pada kartu soal yang telah diambil 8. Guru membimbing jalannya diskusi 9. Guru meminta siswa mengumpulkan hasil diskusi yang telah ditulis di lembar penyelesaian pemecahan masalah matematika 10. Guru memberikan penilaian hasil diskusi 	<p>18 menit</p> <p>2 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>45 menit</p> <p>1 menit</p> <p>10 menit</p> <p>2 menit</p>

	<p>pada setiap kelompok</p> <p>11. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mendapatkan nilai tertinggi</p> <p>12. Guru meminta siswa memberikan tepuk tangan tanda pelaksanaan <i>game</i> selesai</p>	
Penutup	<p>1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	<p>2 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p>

H. Penilaian, pembelajaran remedial, dan Pengayaan:

a. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Mampu menentukan rumus aturan cosinus b. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus	Tes tertulis	Hasil kerja kelompok <i>game</i>

b. Instrumen penilaian:

- 1) Pengetahuan (LKS terlampir)

Mengetahui,
Guru Matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta

Yogyakarta, Maret 2018
Peneliti

Dra. Endang Nurini
NIP. 19580830 198811 2 002

Ayu Nur Fitriyana
NIM. 14600026

LEMBAR KERJA SISWA

Materi : Aturan Cosinus

Anggota Kelompok:

6.
7.
8.
9.
10.

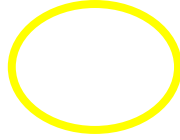
Petunjuk Pengisian LKS:

1. Ambillah 3 *Problem Card* yang telah disiapkan oleh guru
2. Selesaikanlah setiap masalah yang ada pada *Problem Card* secara runtut dan lengkap bersama teman kelompok
3. Tuliskan penyelesaian masalah nya pada lembar LKS ini
4. Tanyakan kepada guru apabila ada kurang jelas atau belum dipahami

Ayoo selesaikan !



NOMOR PROBLEM CARD



Penyelesaian:



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA N 5 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas/ semester : X /2
 Materi pokok : Trigonometri
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (pertemuan 3)(Eksperimen)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

Indikator :

- a. Siswa dapat menentukan rumus aturan sinus
 - b. Siswa dapat menentukan rumus aturan cosinus
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator:

- a. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus

C. MATERI PEMBELAJARAN

Aturan Sinus

Untuk sembarang segitiga ABC berlaku aturan sinus sebagai berikut:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Aturan Cosinus

Untuk sembarang segitiga ABC berlaku aturan Cosinus sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos C$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2.a.c.\cos B$$

D. METODE PEMBELAJARAN

Model pembelajaran kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* dengan pemanfaatan media *Problem Card* (kartu permasalahan)

E. MEDIA PEMBELAJARAN

Media visual (rangkuman materi, contoh soal dan penyelesaian)

F. SUMBER BELAJAR

Matematika untuk kelas X, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

G. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.	1 menit
	2. Guru mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan	1 menit
	3. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu aturan sinus dan cosinus	4 menit
	4. Guru meminta siswa memberikan contoh penerapan aturan sinus dan cosinus dalam kehidupan sehari-hari dengan bertanya kepada siswa	3 menit
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Inti	Tournament 1. Guru membagi siswa ke	

	<p>dalam 4 kelompok turnamen sesuai dengan kemampuan akademik siswa yang mewakili setiap kelompok sebelumnya.</p> <p>Contoh :</p> <p>Kelompok 1 adalah siswa-siswa yang berkemampuan akademik tinggi yang mewakili kelompoknya masing-masing sebelumnya, kelompok 2 adalah siswa-siswa berkemampuan akademik sedang, dst.</p> <p>2. Guru membagikan suatu kartu soal sesuai dengan kelompok turnamen (kartu soal 1 untuk siswa-siswa kelompok turnamen 1, kartu soal 2 untuk siswa-siswa kelompok turnamen 2, kartu soal 3 untuk siswa-siswa kelompok turnamen 3, dan kartu soal 4 untuk siswa-siswa kelompok turnamen 4)</p> <p>3. Guru membacakan aturan turnamen</p> <p>4. Guru meminta siswa menyelesaikan masalah pada kartu soal tersebut</p> <p>5. Guru membimbing jalannya turnamen</p> <p>6. Guru memberikan penilaian hasil turnamen dan menjumlah perolehan skor pada saat game dan pada saat turnamen setiap kelompok</p> <p>7. Guru mengumumkan kelompok yang mendapatkan skor tertinggi</p> <p>8. Guru memberikan penghargaan</p>	<p>5 menit</p> <p>3 menit</p> <p>1 menit 35 menit</p> <p>20 menit</p> <p>5 menit</p> <p>5 menit</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>kepada kelompok yang mempunyai nilai tertinggi</p> <p>9. Guru mengajak siswa memberikan tepuk tangan tanda turnamen berakhir</p>	
Penutup	<p>1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	<p>5 menit</p> <p>2 menit</p>

H. Penilaian, pembelajaran remedial, dan Pengayaan:

a. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Mampu menentukan rumus aturan sinus dan cosinus b. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	Tes tertulis	Hasil kerja kelompok <i>tournament</i>

b. Instrumen penilaian:

- 1) Pengetahuan (LKS terlampir)

Mengetahui,
Guru Matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta

Yogyakarta, Maret 2018
Peneliti

Dra. Endang Nurini
NIP. 19580830 198811 2 002

Ayu Nur Fitriyana
NIM. 14600026

LEMBAR KERJA SISWA

TURNAMEN

Nama :

Anggota kelompok:

Kelas/ No. Absen:

Petunjuk Pengisian LKS:

1. Ambillah 1 *Problem Card* yang telah disiapkan oleh guru
2. Selesaikanlah masalah yang ada pada *Problem Card* secara runtut dan lengkap
3. Kerjakan sendiri sesuai dengan kemampuan
4. Tuliskan penyelesaian masalah nya pada lembar LKS ini
5. Tanyakan kepada guru apabila ada kurang jelas atau belum dipahami

NOMOR PROBLEM CARD

Penyelesaian:

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA N 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/ semester : X /2
Materi pokok : Trigonometri
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (pertemuan 1) (**Kontrol**)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menentukan rumus aturan sinus dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

Indikator :

a. Siswa dapat menentukan rumus aturan sinus

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator:

a. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus

C. MATERI PEMBELAJARAN

Aturan Sinus

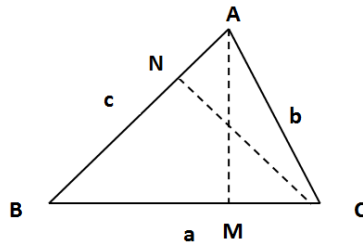
Untuk sembarang segitiga ABC berlaku aturan sinus sebagai berikut:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Bukti

Aturan sinus dapat dibuktikan untuk dua keadaan, yaitu untuk sudut lancip B dan sudut tumpul B. Berikut pembuktian aturan sinus:

1) Segitiga lancip B



Perhatikan $\triangle AMC$ siku-siku di M

$$\sin C = \frac{AM}{AC}$$

$$\Leftrightarrow \sin C = \frac{AM}{b}$$

$$\Leftrightarrow AM = b \cdot \sin C$$

Perhatikan $\triangle AMB$ siku-siku di M

$$\sin B = \frac{AM}{AB}$$

$$\Leftrightarrow \sin B = \frac{AM}{c}$$

$$\Leftrightarrow AM = c \cdot \sin B$$

Diperoleh $b \cdot \sin C = c \cdot \sin B$ atau $\frac{b}{\sin B} =$

$$\frac{c}{\sin C} \dots \dots \dots (1)$$

Perhatikan $\triangle ANC$ siku-siku di N

$$\sin A = \frac{CN}{AC}$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{CN}{b}$$

$$\Leftrightarrow CN = b \cdot \sin A$$

Perhatikan $\triangle BNC$ siku-siku di N

$$\sin B = \frac{CN}{BC}$$

$$\Leftrightarrow \sin B = \frac{CN}{a}$$

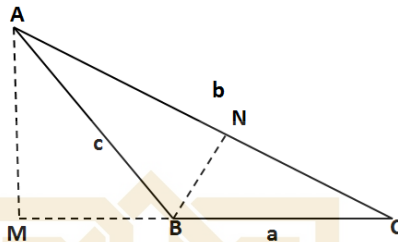
$$\Leftrightarrow CN = a \cdot \sin B$$

Diperoleh $b \cdot \sin A = a \cdot \sin B$ atau $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$(2)

Dari pembuktian (1) dan (2) diperoleh

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

2) Segitiga Tumpul B



Perhatikan $\triangle AMC$ siku-siku di M

$$\sin C = \frac{AM}{AC}$$

$$\Leftrightarrow \sin C = \frac{AM}{b}$$

$$\Leftrightarrow AM = b \cdot \sin C$$

Perhatikan $\triangle ABM$ siku-siku di M

$$\sin(\angle ABM) = \frac{AM}{AB}$$

$$\Leftrightarrow \sin(180^\circ - B) = \frac{AM}{c}$$

$$\Leftrightarrow \sin B = \frac{AM}{c}$$

$$\Leftrightarrow AM = c \cdot \sin B$$

Diperoleh $b \cdot \sin C = c \cdot \sin B$ atau $\frac{b}{\sin B} =$

$$\frac{c}{\sin C}$$
.....(1)

Perhatikan $\triangle ANB$ siku-siku di N

$$\sin A = \frac{BN}{AB}$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{BN}{c}$$

$$\Leftrightarrow BN = c \cdot \sin A$$

Perhatikan $\triangle CNB$ siku-siku di N

$$\sin C = \frac{BN}{BC}$$

$$\Leftrightarrow \sin C = \frac{BN}{a}$$

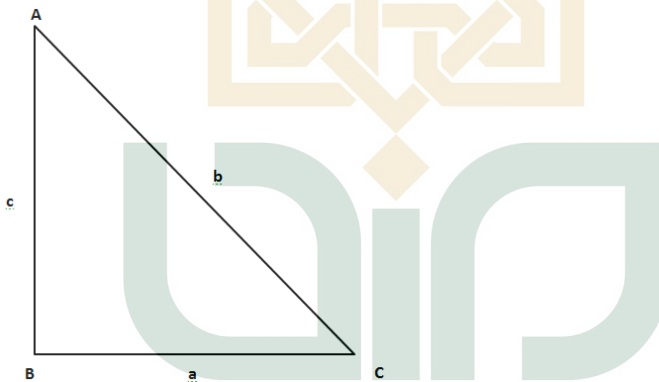
$$\Leftrightarrow BN = a \cdot \sin C$$

Diperoleh $c \cdot \sin A = a \cdot \sin C$ atau $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ (2)

Dari pembuktian (1) dan (2) diperoleh

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

3) Segitiga siku-siku B



Dari $\triangle ABC$ diperoleh

$$\sin B = \sin 90^\circ = 1$$

$$\sin C = \frac{AB}{AC}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AC}$$

$$\sin B = 1 = \frac{AC}{AC}$$

$$\Leftrightarrow \sin C = \frac{c}{b}$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{a}{b}$$

$$\Leftrightarrow \sin B = \frac{b}{b} = 1$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{c}{\sin C} \text{(1)}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{a}{\sin A} \text{(2)}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{b}{\sin B} \text{(3)}$$

Dari persamaan (1), persamaan (2), dan persamaan (3) diperoleh

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

D. METODE PEMBELAJARAN

Metode Konvensional (ceramah, diskusi, tanya jawab, penugasan, presentasi)

E. MEDIA PEMBELAJARAN

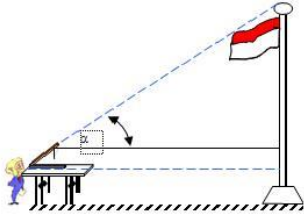
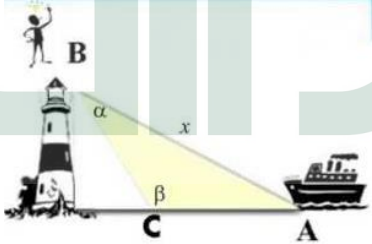
Media visual (rangkuman materi, contoh soal dan penyelesaian)

F. SUMBER BELAJAR

Matematika untuk kelas X, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

G. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.	1 menit
	2. Guru mengondisikan suasana belajar yang kondusif, yaitu guru meminta siswa untuk tenang dan menyiapkan alat tulis	1 menit
	3. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku	2 menit
	4. Guru memberikan contoh penggunaan konsep perbandingan trigonometri di kehidupan sehari-hari, yaitu pada menghitung tinggi tiang bendera di sekolah jika diketahui sudut elevasi dan jarak pengamat ke tiang bendera. Tinggi tiang bendera dapat di peroleh dari perbandingan trigonometri yaitu $\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$	3 menit

	 <p>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi mengenai krumus aturan sinus dengan menggunakan konsep perbandingan trigonometri yang telah dipelajari sebelumnya. 2. Guru memberikan contoh pemecahan masalah yang menggunakan rumus aturan sinus Terdapat gambar orang yang mengamati sebuah kapal di laut. B adalah posisi pengamat, C batas daratan dan laut, dan A ujung depan kapal. Jika jarak $AB = x$ km, $\angle CBA = \alpha$, dan $\angle BCA = \beta$, maka tentukan jarak CA!  <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru bertanya kepada siswa mengenai materi tersebut yang belum dipahami 4. Guru memberikan soal latihan pemecahan masalah kepada siswa. 5. Guru membimbing siswa dalam memecahkan soal latihan yang diberikan 	<p>18 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p> <p>1 menit</p> <p>20 menit</p>

	6. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan hasil pengerjaannya di depan kelas	10 menit
	7. Guru memeriksa hasil pengerjaan siswa	5 menit
Penutup	1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	2 menit
	2. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	1 menit
	3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.	1 menit

H. Penilaian, pembelajaran remedial, dan Pengayaan:

1. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Mampu menentukan rumus aturan sinus b. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus	Tes tertulis	Penyelesaian tugas

2. Instrumen penilaian:

- 1) Pengetahuan (LKS terlampir)

Mengetahui,
Guru Matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta

Yogyakarta, Maret 2018
Peneliti

Dra. Endang Nurini
NIP. 19580830 198811 2 002

Ayu Nur Fitriyana
NIM. 14600026

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : 1.

Kelas :

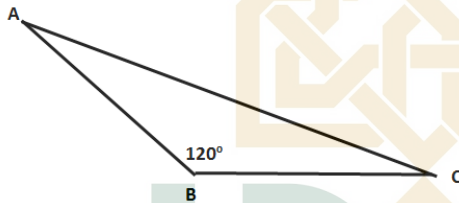
Ayo Berlatih



Kerjakan soal-soal berikut dengan mengikuti langkah yang disediakan!

1. Carilah nilai q pada $\triangle PQR$ jika $p = 15$, $\angle P = 45^\circ$, $\angle Q = 60^\circ$!
2. Pada $\triangle ABC$ diketahui $AC = 5$ c, $BC = 10$ cm, dan $\angle A = 15^\circ$. jika α adalah sudut dihadapan sisi AC , maka tentukan nilai $6 \cdot \sin \alpha$!
(diketahui $\sin 15^\circ = 0,25$)

3.



Jika panjang lintasan langsung dari A ke C adalah $a\sqrt{3}$. Dan jarak A ke B adalah a , maka tentukan panjang lintasan A ke C melalui B !

4. Terdapat suatu segitiga sembarang ABC, diketahui $\angle A = 30^\circ$, panjang $BC = 3\sqrt{2}$, panjang $AC = 6$, berapakah besar sudut C ?

PEDOMAN PENSKORAN

No.	Penyelesaian	Skor
1.	<p>Berlaku rumus aturan sinus, diperoleh</p> $\frac{PR}{\sin Q} = \frac{RQ}{\sin P}$ $\Leftrightarrow \frac{q}{\sin 45^\circ} = \frac{15}{\sin 60^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{q}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{15}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow q = \frac{15 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{15\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{15\sqrt{6}}{3} = 5\sqrt{6}$	25
2.	<p>Berlaku rumus aturan sinus, diperoleh</p> $\frac{AC}{\sin \alpha} = \frac{BC}{\sin A}$ $\Leftrightarrow \frac{5}{\sin \alpha} = \frac{10}{\sin 15^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{5}{\sin \alpha} = \frac{10}{0,25}$ $\Leftrightarrow \sin \alpha = \frac{5 \cdot 0,25}{10} = \frac{1}{2}$ <p>Maka,</p> $6 \cdot \sin \alpha = 6 \cdot \frac{1}{2} = 3$	25
3.	Berlaku rumus aturan sinus, diperoleh	25

	$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \frac{a}{\sin C} = \frac{a\sqrt{3}}{\sin 120^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{a}{\sin C} = \frac{a\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \sin C = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \sphericalangle C = 30^\circ$ <p>$\sphericalangle A = 180^\circ - \sphericalangle B - \sphericalangle C = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ Maka, $\triangle ABC$ merupakan segitiga sama kaki dimana terdapat dua sisi sama panjang diperoleh $AB = BC = a$ Sehingga panjang lintasan A ke C melalui B adalah $AB + BC = a + a = 2a$</p>	
4.	<p>Berlaku rumus aturan sinus, diperoleh</p> $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \frac{3\sqrt{2}}{\sin 30^\circ} = \frac{6}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \frac{3\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{6}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \sin B = \frac{\frac{1}{2} \cdot 6}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $\Leftrightarrow \sphericalangle B = 45^\circ$ <p>Jumlah sudut pada segitiga adalah 180 Maka $\sphericalangle C = 180^\circ - \sphericalangle B - \sphericalangle A = 180^\circ - 45^\circ - 30^\circ = 105^\circ$</p>	25
	Jumlah skor	100

Nilai = jumlah skor

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA N 5 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas/ semester : X /2
 Materi pokok : Trigonometri
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (pertemuan 2) (**Kontrol**)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menentukan rumus aturan cosinus dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

Indikator :

- a. Siswa dapat menentukan rumus aturan cosinus
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator:

- a. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan cosinus

C. MATERI PEMBELAJARAN

Aturan Cosinus

Untuk sembarang segitiga ABC berlaku aturan Cosinus sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos C$$

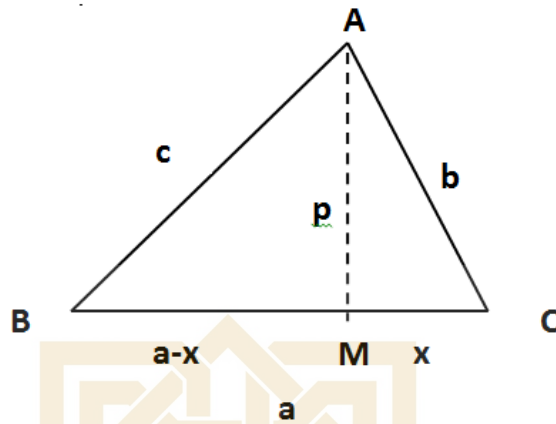
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2.a.c.\cos B$$

Bukti

Aturan cosinus dapat dibuktikan untuk dua keadaan, yaitu untuk sudut lancip B dan sudut tumpul B. Berikut pembuktian aturan cosinus:

1) Segitiga lancip B



Perhatikan $\triangle AMC$ siku-siku di M

Misal $AM = p$

$MC = x$

Maka berlaku teorema Pythagoras

$$AC^2 = AM^2 + MC^2$$

$$b^2 = p^2 + x^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Perhatikan $\triangle AMB$ siku-siku di M

Berlaku teorema Pythagoras

$$AB^2 = AM^2 + BM^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = p^2 + (a-x)^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = p^2 + a^2 - 2a \cdot x + x^2$$

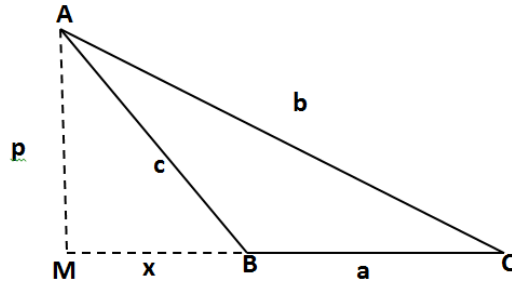
$$\Leftrightarrow c^2 = (p^2 + x^2) + a^2 - 2a \cdot x \quad \dots\dots\dots(2)$$

Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2) dan $x = MC =$

$AC \cos C = b \cdot \cos C$, maka persamaan 2 menjadi,

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C$$

2) Segitiga tumpul B



Perhatikan $\triangle AMB$ siku-siku di M

Misal $AM = p$

$MB = x$

Maka berlaku teorema Pythagoras

$$AB^2 = AM^2 + MB^2$$

$$c^2 = p^2 + x^2 \dots\dots\dots(1)$$

$$x = MB = AB \cdot \cos(\angle ABM) = c \cdot \cos(180^\circ - B) = -c \cdot \cos B \dots\dots\dots(2)$$

Perhatikan $\triangle AMC$ siku-siku di M

Berlaku teorema Pythagoras

$$AC^2 = AM^2 + MC^2$$

$$\Leftrightarrow b^2 = p^2 + (a+x)^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = p^2 + a^2 + 2a \cdot x + x^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = a^2 + (p^2 + x^2) + 2a \cdot x \dots\dots\dots(3)$$

Substitusi persamaan (1) dan (2) ke persamaan (3), maka persamaan (2) menjadi,

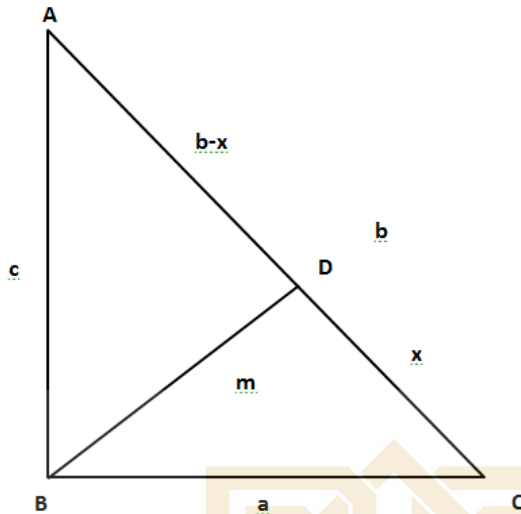
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$$

Dengan analogi cara yang sama untuk dua keadaan tersebut dapat dibuktikan

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$$

3) Segitiga siku-siku B



Perhatikan $\triangle BDC$ siku-siku D

Missal $BD = m$

$DC = x$

Maka berlaku teorema Pythagoras

$$BC^2 = BD^2 + DC^2$$

$$a^2 = m^2 + x^2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Perhatikan $\triangle BDA$ siku-siku di D

Berlaku teorema Pythagoras

$$AB^2 = BD^2 + AD^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = m^2 + (b-x)^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = m^2 + b^2 - 2bx + x^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = (m^2 + x^2) + b^2 - 2bx \quad \dots\dots\dots(2)$$

Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2) dan $x = DC = BC \cdot \cos C = a \cdot \cos C$, maka persamaan (2) menjadi,

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos C$$

Dengan analogi cara yang sama untuk dua keadaan tersebut dapat dibuktikan

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$$

pada $\triangle ABC$ siku-siku di B berlaku rumus aturan Pythagoras, yaitu

$$b^2 = a^2 + c^2$$

Sehingga, pada $\triangle ABC$ berlaku aturan cosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2.a.c.\cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos C$$

D. METODE PEMBELAJARAN

Metode Konvensional (ceramah, diskusi, tanya jawab, penugasan, presentasi)

E. MEDIA PEMBELAJARAN

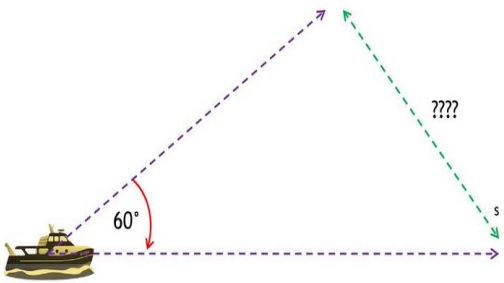
Media visual (rangkuman materi, contoh soal dan penyelesaian)

F. SUMBER BELAJAR

Matematika untuk kelas X, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

G. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.	1 menit
	2. Guru mengondisikan suasana belajar yang kondusif dan meminta siswa menyiapkan alat tulis	1 menit
	3. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu aturan sinus	1 menit
	4. Guru memberikan contoh penggunaan rumus aturan sinus, yaitu ada segitiga sembarang ABC yang diketahui kedua sudutnya dan salah satu panjang sisinya dan mencari panjang sisi lainnya	2 menit
	5. Guru memberikan apersepsi sebelum masuk ke aturan cosinus yaitu apabila ada dua buah kapal nelayan pada dermaga dan akan berlayar mencari ikan. Dua kapal berangkat bersamaan namun berbeda arah yang membentuk sudut 60° . Kapal 1 berlayar sejauh 10	5 menit

	<p>km sedangkan kapal 2 berlayar sejauh 7 km. berapa jarak kapal 1 dan 2 setelah berlayar ?</p>  <p>6. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi mengenai rumus aturan cosinus dengan menggunakan konsep perbandingan trigonometri yang telah dipelajari sebelumnya. 2. Guru memberikan contoh pemecahan masalah yang menggunakan rumus aturan cosinus, yaitu menyelesaikan soal apersepsi 3. Guru bertanya kepada siswa mengenai materi tersebut yang belum dipahami 4. Guru memberikan soal latihan pemecahan masalah kepada siswa. 5. Guru membimbing siswa dalam memecahkan soal latihan yang diberikan 6. Guru meminta beberapa siswa mempresentasikan hasil pengerjaannya di depan kelas 7. Guru memeriksa hasil pengerjaan siswa 	<p>18 menit</p> <p>17 menit</p> <p>5 menit</p> <p>1 menit</p> <p>20 menit</p> <p>10 menit</p> <p>5 menit</p>

Penutup	1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari	2 menit
	2. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya	1 menit
	3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.	1 menit

H. Penilaian, pembelajaran remedial, dan Pengayaan:

1. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Mampu menentukan rumus aturan sinus b. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus	Tes tertulis	Penyelesaian tugas

2. Instrumen penilaian:

1) Pengetahuan (LKS terlampir)

Mengetahui,
Guru Matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta

Yogyakarta,
Peneliti

Maret 2018

Dra. Endang Nurini
NIP. 19580830 198811 2 002

Ayu Nur Fitriyana
NIM. 14600026

LEMBAR KERJA SISWA

Ayo Berlatih



Nama : 1.

.....

Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut dengan mengikuti langkah yang disediakan!

1. Jika pada ΔABC dengan sisi – sisi a, b, c berlaku $a^2 - b^2 = c^2 - bc$.
Tentukan besar sudut A !
2. Suatu ΔKMN diketahui $k = 4\text{cm}$, $m = 6\text{cm}$, dan $\angle N = 60^\circ$. Hitunglah keliling segitiga KMN !
3. Diberikan ΔPQR dengan panjang sisi $PQ = 3\text{ cm}$ dan $PR = 4\text{ cm}$, sedangkan besar sudut $P = 60^\circ$. Berapakan nilai cosinus R ?

PEDOMAN PENSKORAN

No.	Penyelesaian	Skor
1.	Kita punya $a^2 - b^2 = c^2 - bc$ $a^2 = b^2 + c^2 - bc \dots\dots(1)$ Berlaku aturan cosinus $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ Substitusi persamaan (1) ke rumus aturan cosinus $\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ $\Leftrightarrow b^2 + c^2 - bc = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$ $\Leftrightarrow -bc = -2bc \cos A$ $\Leftrightarrow \cos A = \frac{1}{2}$ $\angle A = 60$	30
2.	Berlaku rumus aturan cosinus, $\Leftrightarrow n^2 = k^2 + m^2 - 2km \cos N$ $\Leftrightarrow n^2 = 4^2 + 6^2 - 2.4.6 \cos 60^\circ$ $\Leftrightarrow n^2 = 16 + 36 - 2.24. \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow n^2 = 52 - 24 = 28$ $\Leftrightarrow n = 2\sqrt{7}$ Keliling segitiga KMN = $k + m + n = 4 + 6 + 2\sqrt{7}$ $= 10 + 2\sqrt{7}$ cm	30
3.	Mencari panjang QR $QR^2 = PQ^2 + PR^2 - 2PQ.PR \cos P$ $\Leftrightarrow QR^2 = 3^2 + 4^2 - 2.3.4 \cos 60^\circ$ $\Leftrightarrow QR^2 = 9 + 16 - 2.3.4. \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow QR^2 = 25 - 12 = 13$ $\Leftrightarrow QR = \sqrt{13}$ Diperoleh	20

$PQ^2 = QR^2 + PR^2 - 2QR.PR \cos R$ $\Leftrightarrow 3^2 = (\sqrt{13})^2 + 4^2 - 2 \cdot \sqrt{13} \cdot 4 \cos R$ $\Leftrightarrow 9 = 13 + 16 - 2 \cdot \sqrt{13} \cdot 4 \cdot \cos R$ $\Leftrightarrow -20 = -8 \cdot \sqrt{13} \cdot \cos R$ $\Leftrightarrow \cos R = \frac{-20}{-8\sqrt{13}} = \frac{5}{2\sqrt{13}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{13}} = \frac{5\sqrt{13}}{26}$	20
Jumlah skor	100

Nilai = jumlah skor



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA N 5 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Matematika Wajib
 Kelas/ semester : X /2
 Materi pokok : Trigonometri
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (pertemuan 3)(**Kontrol**)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus

Indikator :

- a. Siswa dapat menentukan rumus aturan sinus
 - b. Siswa dapat menentukan rumus aturan cosinus
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator:

- a. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

C. MATERI PEMBELAJARAN

Aturan Sinus

Untuk sembarang segitiga ABC berlaku aturan sinus sebagai berikut:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Aturan Cosinus

Untuk sembarang segitiga ABC berlaku aturan Cosinus sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2.a.b.\cos C$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2.b.c.\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2.a.c.\cos B$$

D. METODE PEMBELAJARAN

Metode Konvensional (ceramah, diskusi, tanya jawab, penugasan, presentasi)

E. MEDIA PEMBELAJARAN

Media visual (rangkuman materi, contoh soal dan penyelesaian)

F. SUMBER BELAJAR

Matematika untuk kelas X, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.

G. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa.	1 menit
	2. Guru mengondisikan suasana belajar yang kondusif, yaitu meminta siswa untuk tenang dan menyiapkan alat tulis	1 menit
	3. Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu aturan sinus dan cosinus	4 menit
	4. Guru meminta siswa memberikan contoh penerapan aturan sinus dan cosinus dalam kehidupan sehari-hari dengan bertanya kepada siswa .	4 menit
Inti	1. Guru membagikan soal-soal latihan pemecahan masalah kepada siswa	2 menit
	2. Guru meminta siswa berdiskusi bersama teman satu bangkunya dalam menyelesaikan soal – soal yang diberikan	30 menit
	3. Guru meminta siswa bertanya apabila	

	<p>ada yang belum dipahami</p> <p>4. Guru membimbing jalannya diskusi</p> <p>5. Guru meminta beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas dan berdiskusi bersama tentang hasil pekerjaan siswa yang maju di depan kelas</p> <p>6. guru memeriksa hasil pekerjaan siswa.</p>	<p>35 menit</p> <p>5 menit</p>
Penutup	<p>1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran.</p>	<p>5 menit</p> <p>2 menit</p>

H. Penilaian, pembelajaran remedial, dan Pengayaan:

1. Teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Mampu menentukan rumus aturan sinus dan cosinus b. Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	Tes tertulis	Penyelesaian tugas

2. Instrumen penilaian:

1) Pengetahuan (LKS terlampir)

Mengetahui,
Guru Matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta

Yogyakarta, Maret 2018
Peneliti

Dra. Endang Nurini
NIP. 19580830 198811 2 002

Ayu Nur Fitriyana
NIM. 14600026

LEMBAR KERJA SISWA

Ayo Berlatih



Nama : 1.

Kelas :

Kerjakan soal-soal berikut dengan mengikuti langkah yang disediakan!

5. Pada $\triangle ABC$ diketahui $AC = 8$ c, $BC = 12$ cm, dan $\angle A = 60^\circ$. jika α adalah sudut dihadapan sisi AC , maka tentukan nilai $3 \cdot \sin \alpha$!

6.



Jika panjang lintasan langsung dari A ke C adalah $a\sqrt{3}$. Dan jarak A ke B adalah a , maka tentukan panjang lintasan A ke C melalui B !

7. Terdapat suatu segitiga sembarang ABC , diketahui $\angle A = 30^\circ$, panjang $BC = 3\sqrt{2}$, panjang $AC = 6$, berapakah besar sudut C ?
8. Suatu $\triangle KMN$ diketahui $k = 4$ cm, $m = 6$ cm, dan $\angle N = 60^\circ$. Hitunglah keliling segitiga KMN !
9. Diberikan $\triangle PQR$ dengan panjang sisi $PQ = 3$ cm dan $PR = 4$ cm, sedangkan besar sudut $P = 60^\circ$. Berapakan nilai cosinus R ?

PEDOMAN PENSKORAN

No.	Penyelesaian	Skor
1.	<p>Berlaku rumus aturan sinus, diperoleh</p> $\frac{AC}{\sin \alpha} = \frac{BC}{\sin A}$ $\Leftrightarrow \frac{8}{\sin \alpha} = \frac{12}{\sin 60^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{8}{\sin \alpha} = \frac{12}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \sin \alpha = \frac{8 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}}{12} = \frac{4\sqrt{3}}{12} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$ <p>Maka,</p> $3 \cdot \sin \alpha = 3 \cdot \frac{1}{3}\sqrt{3} = \sqrt{3}$	20
2.	<p>Berlaku rumus aturan sinus, diperoleh</p> $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \frac{a}{\sin C} = \frac{a\sqrt{3}}{\sin 120^\circ}$ $\Leftrightarrow \frac{a}{\sin C} = \frac{a\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $\Leftrightarrow \sin C = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \angle C = 30^\circ$ <p>$\angle A = 180^\circ - \angle B - \angle C = 180^\circ - 120^\circ - 30^\circ = 30^\circ$ Maka, $\triangle ABC$ merupakan segitiga sama kaki dimana terdapat dua sisi sama panjang diperoleh $AB = BC = a$ Sehingga panjang lintasan A ke C melalui B adalah $AB + BC = a + a = 2a$</p>	20

3.	<p>Berlaku rumus aturan sinus, diperoleh</p> $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \frac{3\sqrt{2}}{\sin 30^\circ} = \frac{6}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \frac{3\sqrt{2}}{\frac{1}{2}} = \frac{6}{\sin B}$ $\Leftrightarrow \sin B = \frac{\frac{1}{2} \cdot 6}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \sqrt{2}$ $\Leftrightarrow \angle B = 45^\circ$ <p>Jumlah sudut pada segitiga adalah 180 Maka $\angle C = 180^\circ - \angle B - \angle A = 180^\circ - 45^\circ - 30^\circ = 105^\circ$</p>	20
4.	<p>Berlaku rumus aturan cosinus,</p> $\Leftrightarrow n^2 = k^2 + m^2 - 2km \cos N$ $\Leftrightarrow n^2 = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cos 60^\circ$ $\Leftrightarrow n^2 = 16 + 36 - 2 \cdot 24 \cdot \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow n^2 = 52 - 24 = 28$ $\Leftrightarrow n = 2\sqrt{7}$ <p>Keliling segitiga KMN = $k + m + n = 4 + 6 + 2\sqrt{7}$ $= 10 + 2\sqrt{7}$ cm</p>	20
5.	<p>Mencari panjang QR</p> $QR^2 = PQ^2 + PR^2 - 2PQ \cdot PR \cos P$ $\Leftrightarrow QR^2 = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cos 60^\circ$ $\Leftrightarrow QR^2 = 9 + 16 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow QR^2 = 25 - 12 = 13$ $\Leftrightarrow QR = \sqrt{13}$ <p>Diperoleh</p>	20

	$PQ^2 = QR^2 + PR^2 - 2QR.PR \cos R$ $\Leftrightarrow 3^2 = (\sqrt{13})^2 + 4^2 - 2 \cdot \sqrt{13} \cdot 4 \cos R$ $\Leftrightarrow 9 = 13 + 16 - 2 \cdot \sqrt{13} \cdot 4 \cdot \cos R$ $\Leftrightarrow -20 = -8 \cdot \sqrt{13} \cdot \cos R$ $\Leftrightarrow \cos R = \frac{-20}{-8\sqrt{13}} = \frac{5}{2\sqrt{13}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{13}} = \frac{5\sqrt{13}}{26}$	
	Jumlah skor	100

Nilai = jumlah skor



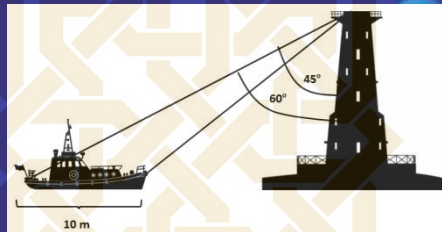
PROBLEM CARD PERTEMUAN 1

PROBLEM CARD

ATURAN SINUS

Perhatikan ilustrasi berikut.

1



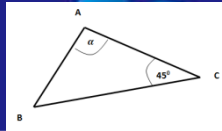
Sebuah kapal sedang berlabuh dalam posisi menghadap mercusuar. Seorang pengamat (berada di puncak mercusuar) melihat ujung depan kapal dengan sudut depresi 40° dan ujung belakang kapal dengan sudut depresi 60° . Jika panjang kapal 40 meter, tentukan jarak puncak menara dengan bagian depan kapal! (jika diketahui $\sin 20^\circ = 0,34$)

Bimo meletakkan patok A, patok B, dan patok C pada tepian sebuah sungai yang berarus lurus. Patok A dan patok B diletakkan pada tepian sungai sebelah kiri dengan jarak patok A dan patok B adalah 13 m. sedangkan patok C diletakkan di tepian sungai sebelah kanan sehingga $\angle CAB = 50^\circ$ dan $\angle CBA = 70^\circ$. Patok A dengan patok C dan patok B dengan patok C akan dihubungkan dengan tali. Berapa panjang minimum tali yang diperlukan? (diketahui $\sin 70^\circ = 0,94$ dan $\sin 50^\circ = 0,76$)

2

Pak Anton mempunyai sebidang tanah yang diberi patok. Patok A, B, C menunjukkan batas tanah tersebut. Jarak patok B ke patok C adalah 14 m. Sedangkan jarak patok A ke patok B adalah $14\sqrt{2}$ m. sudut yang terbentuk oleh patok B, C, dan A sebesar 45° . α adalah sudut yang terbentuk dari posisi patok C, A, dan B. Hitunglah besar sudut α !

3



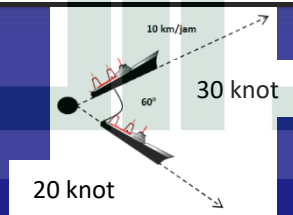
PROBLEM CARD PERTEMUAN 2

PROBLEM CARD

ATURAN COSINUS

Perhatikan ilustrasi berikut.

1



Dua buah kapal berlayar dari suatu pelabuhan secara bersamaan dengan arah yang berbeda membentuk sudut 60° . Kapal A berlayar dengan kecepatan 30 knot, sedangkan kapal B berlayar dengan kecepatan 20 knot. Tentukan jarak kedua kapal tersebut (dalam km) setelah berlayar selama 3 jam ! (diketahui 1 knot = 1,852 km/jam)

A dan B sedang berlari bersamaan di sebuah lapangan. Lalu kedua pelari itu berpencar dimana A berlari ke arah barat laut dan B berlari ke arah barat, keduanya sama-sama berlari sejauh 35 meter. Sudut yang terbentuk oleh A dan B ketika berpencar adalah 60° . B merasa sudah lelah dan berhenti dari larilya, sedangkan A melanjutkan larilya sejauh 20 meter ke arah timur. Tentukan jarak posisi A dan B sekarang!

2



P dan Q adalah titik – titik ujung sebuah terowongan yang dibangun pemerintah sebagai jalan kereta api. Intan mengamati ujung – ujung terowongan tersebut dari suatu tempat. Besar sudut penglihatan Intan terhadap ujung terowongan P dan ujung terowongan Q adalah 45° . Apabila jarak Intan ke P adalah b km dan jarak Intan ke Q adalah $b\sqrt{2}$ km, berapakah panjang terowongan tersebut? (nyatakan hasilnya dalam b)

3



PROBLEM CARD PERTEMUAN 3

PROBLEM CARD

TURNAMEN

Sebuah kapal nelayan sedang berlabuh di sebuah dermaga. Nelayan tersebut akan memindahkan ikan tangkapannya ke tempat pelelangan ikan. Di dekat kapal terlihat ada penjaga pantai di pos penjagaan. Jarak kapal dengan penjaga pantai adalah 10 m. posisi kapal, penjaga pantai, dan tempat pelelangan ikan membentuk sudut 45° . sedangkan posisi penjaga pantai, kapal, dan tempat pelelangan ikan membentuk sudut 75° . tentukan jarak yang harus ditempuh nelayan untuk membawa ikan tangkapannya ke tempat pelelangan ikan!

1

Sebuah tiang bendera berdiri tegak di sebuah puncak menara. Dari suatu tempat yang berada di tanah, titik pangkal tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 30° dan titik ujung bendera terlihat dengan sudut elevasi 45° . jika jarak pengamatan ke dasar menara 10 meter. Berapa meterkah tinggi tiang bendera itu? ($\sin 15^\circ = 0,25$)

2

Tata, Titi, dan Toto sedang bermain bola basket di lapangan. Dalam situasi tertentu, posisi Tata, Titi, Toto membentuk suatu segitiga. Jarak Tata dan Titi adalah 10 m, jarak Titi ke Toto adalah 12 m. jika sudut yang dibentuk posisi Tata, Titi, dan Toto 60° , tentukan jarak Tata ke Toto !

3

Tata, Titi, dan Toto sedang bermain bola basket di lapangan. Dalam situasi tertentu, posisi Tata, Titi, Toto membentuk suatu segitiga. Jarak Tata dan Titi adalah 10 m, jarak Titi ke Toto adalah 12 m. jika sudut yang dibentuk posisi Tata, Titi, dan Toto 60° , tentukan jarak Tata ke Toto !

4



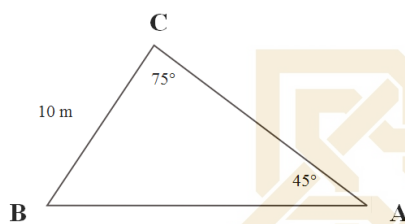
KUNCI JAWABAN SOAL PADA *PROBLEM CARD*

A. Aturan Sinus

1. Problem Card 1

Diketahui :

$$BC = 10 \text{ m}, \angle BCA = 75^\circ, \angle BAC = 45^\circ$$



Ditanyakan : jarak AC

Jawab :

$$\angle B = 180^\circ - 75^\circ - 45^\circ = 60^\circ$$

Berlaku aturan sinus

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\frac{10}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}$$

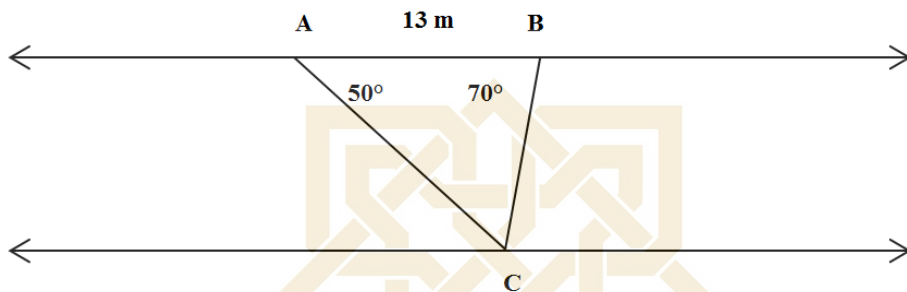
$$\frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$AC = \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{6}$$

Jadi, jarak Adi ke Candra adalah $5\sqrt{6}$ m

2. Diketahui:

$$AB = 13 \text{ m}, \angle CAB = 50^\circ, \angle CBA = 70^\circ$$



Ditanyakan : panjang minimum tali untuk menghubungkan patok A ke patok B dan patok B ke patok C

Jawab:

$$\angle C = 180^\circ - 50^\circ - 70^\circ = 60^\circ$$

Berlaku aturan sinus,

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$$

1) Mencari AC

$$\Leftrightarrow \frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\Leftrightarrow \frac{13}{\sin 60^0} = \frac{AC}{\sin 70^0}$$

$$\Leftrightarrow \frac{13}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{AC}{0,94}$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{13 \times 0,94}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{12,22}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = 8,14\sqrt{3}$$

2) Mencari BC

$$\Leftrightarrow \frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A}$$

$$\Leftrightarrow \frac{13}{\sin 60^0} = \frac{BC}{\sin 50^0}$$

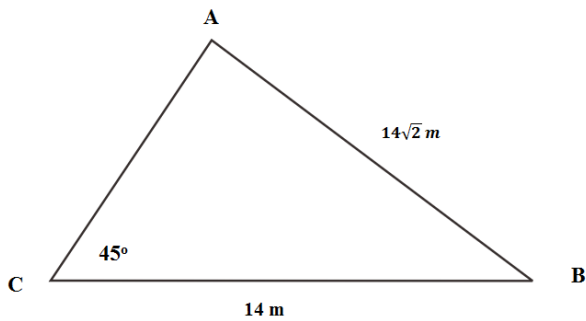
$$\Leftrightarrow \frac{13}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{BC}{0,766}$$

$$\Leftrightarrow BC = \frac{13 \times 0,766}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{9,958}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = 6,638\sqrt{3}$$

Jadi, panjang minimum tali yang diperlukan untuk menghubungkan patok ke patok B dan patok B ke patok C adalah $8,14\sqrt{3} + 6,638\sqrt{3} = 14,778\sqrt{3} \text{ m}$

3. Diketahui :

$$BC = 14 \text{ m}, AB = 14\sqrt{2}, \quad \sin C = 45^\circ$$



Ditanyakan : besar sudut A

Jawab :

Berlaku aturan sinus

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$$

Maka,

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow \frac{BC}{\sin A} &= \frac{AB}{\sin C} \\ \Leftrightarrow \frac{14}{\sin A} &= \frac{14\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} \\ \Leftrightarrow \frac{14}{\sin A} &= \frac{14\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ \Leftrightarrow \sin A &= \frac{14 \times \frac{1}{2}\sqrt{2}}{14\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow \sin A = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow A = 30^\circ$$

Jadi besar sudut yang terbentuk oleh patok B, A, dan C adalah 30°

B. Aturan Cosinus

1. Diketahui :

Jarak pulau A ke B : 30 km

Jarak pulau A ke C : 20 km

Besar sudut yang dibentuk : 30°

Ditanyakan: jarak pulau B ke C

Jawab:

Berlaku aturan cosinus

$$BC = AC^2 + AB^2 - 2.AC.AB.\cos A$$

Maka,

$$\Leftrightarrow BC = 20^2 + 30^2 - 2.20.30.\cos 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow BC = 400 + 900 - 1200 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow BC = 1300 - 600\sqrt{3}$$

Jadi, jarak pulau B ke C adalah $1300 - 600\sqrt{3}$ km

2. Diketahui :

Jarak pengamat ke kapal : 15 km

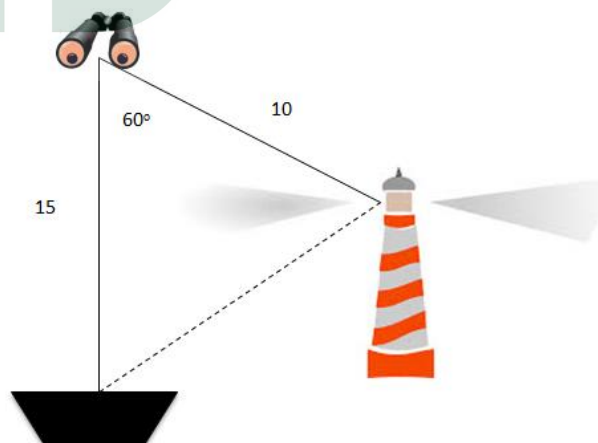
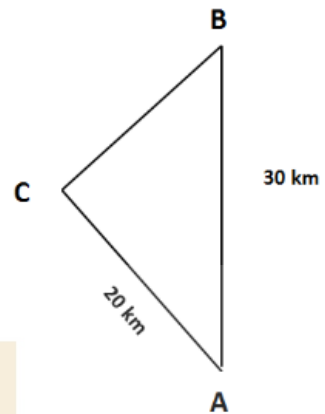
Jarak pengamat ke cahaya lampu :

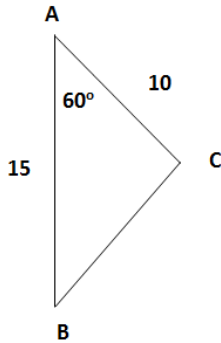
10 km

Sudut yang dibentuk : 60°

Ditanyakan : jarak kapal ke cahaya lampu

Jawab:





Jarak kapal ke cahaya lampu = panjang BC

Dari gambar, berlaku aturan cosinus

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A$$

Maka,

$$\Leftrightarrow BC^2 = 15^2 + 10^2 - 2 \cdot 15 \cdot 10 \cdot \cos 60^\circ$$

$$\Leftrightarrow BC^2 = 225 + 100 - 300 \cdot \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow BC^2 = 175$$

$$\Leftrightarrow BC = 5\sqrt{7}$$

Jadi, jarak kapal ke cahaya lampu adalah $5\sqrt{7}$ km

3. Diketahui:

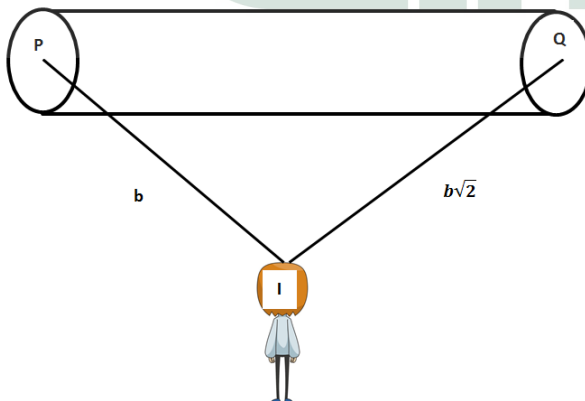
Besar sudut yang terbentuk dari penglihatan Intan terhadap ujung terowongan P dan Q = 45°

Jarak Intan ke ujung P = b km

Jarak Intan ke ujung Q = $b\sqrt{2}$ km

Ditanyakan : panjang terowongan

Jawab:



Panjang terowongan = panjang PQ

Berlaku ,

$$PQ = PI^2 + QI^2 - 2.PI.QI.\cos I$$

Maka,

$$\Leftrightarrow PQ = b^2 + (b\sqrt{2})^2 - 2.b.b\sqrt{2}.\cos 45^\circ$$

$$\Leftrightarrow PQ = b^2 + 2b^2 - 2\sqrt{2}b^2 \cdot \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow PQ = 3b^2 - 2b^2$$

$$\Leftrightarrow PQ = b^2$$

Jadi, panjang terowongan tersebut adalah b^2 km



LAMPIRAN 4

DATA DAN OUTPUT HASIL PENELITIAN

- Lampiran 4.1 Data Skor *Prescale* Motivasi Belajar Kelas Kontrol
- Lampiran 4.2 Data Skor *Prescale* Motivasi Belajar Kelas Eksperimen
- Lampiran 4.3 Data Skor *Postscale* Motivasi Belajar Kelas Kontrol
- Lampiran 4.4 Data Skor *Postscale* Motivasi Belajar Kelas Eksperimen
- Lampiran 4.5 Output Analisis Data Motivasi Belajar
- 4.5.9 Deskripsi Statistik Data *Prescale* Motivasi Belajar
 - 4.5.10 Deskripsi Statistik Data *Postscale* Motivasi Belajar
 - 4.5.11 Deskripsi Statistik Data *Gain* Motivasi Belajar
 - 4.5.12 Uji Normalitas Data *Prescale* Motivasi Belajar
 - 4.5.13 Uji kesamaan Rata-Rata Data *Prescale* Motivasi belajar
 - 4.5.14 Uji Normalitas Data *Postscale* Motivasi Belajar
 - 4.5.15 Uji Normalitas Data *Gain* Motivasi Belajar
 - 4.5.16 Uji kesamaan Rata-Rata Data *Gain* Motivasi belajar
- Lampiran 4.6 Data Skor *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- Lampiran 4.7 Output Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- 4.7.7 Deskripsi Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

- 4.7.8 Deskripsi Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- 4.7.9 Uji Normalitas Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- 4.7.10 Uji Kesamaan Rata-Rata Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- 4.7.11 Uji Normalitas Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
- 4.7.12 Uji Kesamaan Rata-Rata *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika



Data Prescale Skala Sikap Motivasi Belajar Kelas Kontrol

RSPN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Jumlah
K1	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	2.443	3.271	1.983	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	2.454	2.934	50.212
K2	3.242	3.535	1.000	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	2.404	4.268	3.058	3.389	4.073	3.492	2.454	2.934	56.961
K3	3.242	3.535	3.955	2.377	2.350	3.909	3.271	3.165	4.274	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	2.454	1.934	54.584
K4	3.242	5.118	3.955	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	1.000	3.389	4.073	3.492	2.454	1.934	56.903
K5	3.242	3.535	1.000	3.838	2.350	1.000	3.271	1.983	4.274	2.413	2.404	2.730	1.893	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	51.743
K6	4.778	3.535	3.955	2.377	2.350	2.443	3.271	3.165	2.852	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	2.454	2.934	55.559
K7	3.242	3.535	2.483	2.377	2.350	3.909	3.271	1.983	4.274	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	2.934	54.188
K8	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	5.142	2.404	1.000	1.893	3.389	2.599	3.492	2.454	2.934	55.265
K9	3.242	3.535	3.955	1.000	2.350	2.443	4.894	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	1.893	3.389	4.073	3.492	2.454	2.934	54.509
K10	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	2.852	3.741	2.404	4.268	3.058	3.389	2.599	2.233	2.454	1.934	54.617
K11	3.242	3.535	3.955	2.377	3.708	2.443	3.271	1.000	4.274	2.413	2.404	2.730	1.893	3.389	4.073	3.492	1.000	2.934	52.134
K12	3.242	1.930	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	1.983	4.274	3.741	1.000	2.730	4.427	4.991	2.599	2.233	2.454	1.934	51.819
K13	3.242	3.535	3.955	2.377	2.350	1.000	3.271	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	0.000	2.934	48.930
K14	3.242	3.535	3.955	3.838	1.000	3.909	3.271	3.165	2.852	3.741	2.404	2.730	1.893	3.389	2.599	3.492	2.454	1.934	53.403
K15	3.242	3.535	3.955	2.377	3.708	2.443	3.271	1.000	4.274	2.413	2.404	2.730	1.893	3.389	4.073	3.492	1.000	2.934	52.134
K16	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	1.000	3.921	1.934	53.394
K17	4.778	3.535	2.483	3.838	2.350	2.443	4.894	3.165	4.274	1.000	2.404	2.730	1.893	3.389	4.073	1.000	2.454	2.934	53.637
K18	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	2.443	3.271	1.983	2.852	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	2.454	1.934	51.830
K19	3.242	3.535	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	3.165	5.745	2.413	2.404	2.730	1.893	3.389	4.073	2.233	2.454	1.934	55.068
K20	4.778	5.118	3.955	2.377	2.350	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	3.921	1.934	57.757
K21	3.242	5.118	2.483	2.377	2.350	1.000	3.271	3.165	2.852	0.000	2.404	2.730	4.427	3.389	2.599	2.233	3.921	4.184	51.748
K22	1.000	1.000	2.483	2.377	1.000	1.000	3.271	1.983	2.852	2.413	2.404	1.000	1.000	1.000	2.599	2.233	1.000	1.000	31.616
K23	3.242	5.118	3.955	2.377	3.708	3.909	3.271	3.165	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	2.934	57.071

K24	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	2.443	3.271	1.983	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	2.454	2.934	50.212
K25	3.242	3.535	1.000	2.377	1.000	3.909	3.271	1.000	2.852	5.142	1.000	4.268	4.427	3.389	4.073	2.233	3.921	2.934	53.576
K26	3.242	3.535	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	1.983	2.852	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	3.921	1.934	56.244
K27	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	0.000	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	2.934	49.697
K28	3.242	3.535	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	3.165	2.852	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	3.921	1.934	57.426
K29	3.242	3.535	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	1.893	3.389	2.599	3.492	3.921	2.934	55.717
K30	3.242	3.535	2.483	2.377	5.291	3.909	3.271	4.591	4.274	1.000	2.404	2.730	1.000	4.991	2.599	1.000	2.454	2.934	54.085
K31	4.778	3.535	2.483	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	1.000	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	1.000	2.934	55.607
K32	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	1.983	2.852	3.741	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	55.637
K33	3.242	3.535	2.483	2.377	5.291	3.909	4.894	4.591	2.852	1.000	2.404	2.730	1.000	4.991	2.599	1.000	2.454	2.934	54.286
K34	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	1.000	1.000	3.058	3.389	2.599	3.492	3.921	2.934	50.882



Data Prescale Skala Sikap Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

RSPN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Jumlah
E1	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	0.000	4.894	1.000	4.274	2.413	3.695	1.000	1.893	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	52.323
E2	4.778	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	3.271	3.165	2.852	2.413	1.000	4.268	4.427	4.991	2.599	2.233	2.454	2.934	57.500
E3	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	3.271	1.983	4.274	2.413	2.404	4.268	3.058	4.991	4.073	2.233	3.921	2.934	59.181
E4	4.778	3.535	2.483	2.377	3.708	3.909	3.271	1.983	2.852	2.413	3.695	4.268	3.058	3.389	4.073	2.233	2.454	2.934	57.414
E5	4.778	5.118	2.483	3.838	2.350	2.443	3.271	1.983	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	2.454	2.934	56.227
E6	3.242	3.535	3.955	2.377	3.708	3.909	4.894	1.983	4.274	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	2.934	59.968
E7	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	3.909	4.894	3.165	2.852	3.741	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	3.921	2.934	58.650
E8	3.242	3.535	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	4.184	58.316
E9	3.242	5.118	3.955	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	3.741	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	3.921	2.934	58.563
E10	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	3.271	3.165	2.852	1.000	2.404	4.268	3.058	3.389	4.073	3.492	2.454	2.934	55.718
E11	4.778	5.118	3.955	3.838	3.708	3.909	3.271	1.983	2.852	2.413	5.032	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	3.921	2.934	62.980
E12	4.778	5.118	3.955	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	3.921	2.934	61.490
E13	3.242	1.930	2.483	2.377	3.708	3.909	3.271	1.000	4.274	1.000	2.404	2.730	4.427	3.389	4.073	3.492	2.454	2.934	53.098
E14	3.242	3.535	2.483	2.377	2.350	3.909	3.271	4.591	2.852	3.741	3.695	2.730	4.427	4.991	2.599	3.492	3.921	4.184	62.390
E15	4.778	5.118	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	1.983	4.274	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	2.454	2.934	61.574
E16	3.242	3.535	3.955	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	2.454	2.934	59.738
E17	4.778	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	3.271	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	3.058	4.991	2.599	3.492	2.454	2.934	58.546
E18	4.778	5.118	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	2.404	4.268	3.058	3.389	4.073	2.233	2.454	2.934	58.996
E19	4.778	5.118	2.483	3.838	2.350	3.909	4.894	3.165	2.852	3.741	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	3.921	2.934	60.397
E20	4.778	3.535	3.955	2.377	2.350	2.443	3.271	1.983	4.274	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	2.599	3.492	2.454	2.934	60.237
E21	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	3.909	3.271	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	2.934	56.898
E22	4.778	3.535	3.955	3.838	3.708	3.909	3.271	3.165	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	3.921	2.934	59.951
E23	3.242	5.118	3.955	3.838	3.708	2.443	4.894	3.165	4.274	1.000	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	2.934	58.696

E24	4.778	3.535	3.955	2.377	2.350	2.443	3.271	1.983	4.274	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	2.599	3.492	2.454	2.934	60.237
E25	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	3.909	3.271	3.165	4.274	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	2.934	58.189
E26	3.242	3.535	3.955	2.377	3.708	2.443	4.894	3.165	2.852	2.413	3.695	4.268	3.058	3.389	4.073	3.492	2.454	2.934	59.947
E27	3.242	3.535	3.955	2.377	3.708	3.909	4.894	1.000	4.274	2.413	3.695	4.268	3.058	3.389	2.599	2.233	3.921	2.934	59.405
E28	4.778	3.535	2.483	2.377	2.350	3.909	4.894	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	60.049
E29	4.778	5.118	3.955	2.377	2.350	3.909	3.271	3.165	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	2.454	2.934	58.723
E30	3.242	5.118	2.483	3.838	3.708	2.443	3.271	1.983	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	3.921	2.934	57.300
E31	4.778	3.535	2.483	2.377	2.350	2.443	4.894	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	58.713
E32	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	4.991	2.599	3.492	2.454	2.934	55.572
E33	4.778	3.535	2.483	3.838	5.291	3.909	3.271	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	2.454	2.934	58.628



Data *Postscale* Skala Sikap Motivasi Belajar Kelas Kontrol

RSPN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Jumlah
K1	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	3.909	4.894	1.983	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	1.657	2.599	3.492	2.454	1.934	53.185
K2	3.242	3.535	1.000	3.838	3.708	2.443	4.894	3.165	4.274	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	2.233	2.454	1.000	54.997
K3	4.778	1.930	3.955	3.838	3.708	3.909	3.271	1.000	2.852	2.413	2.404	2.730	1.893	3.389	4.073	3.492	3.921	1.934	55.491
K4	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	2.852	3.741	3.695	2.730	1.893	3.389	4.073	3.492	2.454	1.934	55.938
K5	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	3.909	3.271	1.983	2.852	3.741	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	1.000	53.688
K6	4.778	3.535	2.483	2.377	3.708	3.909	3.271	3.165	2.852	3.741	2.404	4.268	1.893	3.389	2.599	2.233	2.454	1.000	54.059
K7	4.778	3.535	3.955	2.377	3.708	3.909	4.894	1.983	4.274	3.741	3.695	2.730	1.893	3.389	2.599	2.233	2.454	1.934	58.080
K8	4.778	3.535	3.955	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	2.454	2.934	57.233
K9	3.242	3.535	3.955	3.838	3.708	3.909	3.271	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	1.893	3.389	2.599	3.492	3.921	2.934	58.673
K10	3.242	5.118	3.955	3.838	1.000	3.909	4.894	4.591	2.852	3.741	3.695	4.268	1.000	4.991	4.073	1.000	2.454	1.000	59.620
K11	4.778	5.118	3.955	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	3.058	4.991	2.599	1.000	3.921	1.000	57.074
K12	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	3.271	3.165	2.852	2.413	5.032	2.730	4.427	3.389	4.073	2.233	2.454	1.934	57.332
K13	3.242	3.535	2.483	1.000	3.708	2.443	4.894	4.591	1.000	2.413	2.404	2.730	3.058	4.991	2.599	2.233	3.921	2.934	54.179
K14	3.242	1.930	1.000	1.000	1.000	3.909	3.271	1.000	4.274	3.741	1.000	4.268	4.427	4.991	1.000	4.891	1.000	1.000	46.944
K15	4.778	3.535	2.483	3.838	2.350	2.443	3.271	4.591	2.852	2.413	5.032	2.730	4.427	3.389	2.599	2.233	2.454	1.934	57.352
K16	4.778	3.535	3.955	3.838	3.708	3.909	3.271	3.165	2.852	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	4.891	3.921	1.934	64.444
K17	4.778	3.535	3.955	3.838	3.708	3.909	4.894	3.165	4.274	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	2.233	3.921	1.934	63.503
K18	4.778	3.535	3.955	3.838	3.708	3.909	4.894	3.165	4.274	3.741	5.032	4.268	3.058	3.389	4.073	2.233	3.921	1.934	67.705
K19	4.778	5.118	2.483	3.838	2.350	3.909	4.894	4.591	4.274	2.413	5.032	4.268	3.058	4.991	4.073	1.000	3.921	1.000	65.990
K20	3.242	5.118	3.955	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	3.741	3.695	4.268	3.058	3.389	4.073	2.233	3.921	1.934	63.327
K21	4.778	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	3.271	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	4.427	4.991	4.073	2.233	3.921	2.934	61.599
K22	1.657	1.930	2.483	3.838	2.350	1.000	3.271	3.165	2.852	2.413	2.404	1.000	1.893	1.657	2.599	2.233	2.454	1.934	41.134
K23	4.778	3.535	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	4.591	4.274	3.741	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	3.921	1.934	60.302

K24	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	2.443	3.271	1.983	4.274	2.413	3.695	2.730	3.058	1.657	2.599	2.233	2.454	1.934	50.192
K25	3.242	1.930	2.483	1.000	1.000	3.909	3.271	1.000	2.852	2.413	1.000	4.268	4.427	4.991	1.000	2.233	2.454	1.000	44.474
K26	3.242	3.535	3.955	3.838	2.350	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	59.778
K27	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	2.443	3.271	3.165	4.274	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	1.000	1.934	55.713
K28	4.778	5.118	2.483	3.838	2.350	3.909	4.894	1.983	4.274	1.000	1.000	4.268	3.058	4.991	4.073	3.492	3.921	1.000	60.429
K29	4.778	5.118	3.955	2.377	3.708	3.909	4.894	1.983	2.852	2.413	2.404	2.730	4.427	3.389	2.599	3.492	3.921	1.934	60.884
K30	3.242	3.535	2.483	3.838	5.291	3.909	3.271	1.983	4.274	1.000	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	4.891	2.454	1.000	56.826
K31	4.778	3.535	2.483	5.796	3.708	2.443	4.894	1.983	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	1.934	61.308
K32	4.778	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	3.271	4.591	2.852	2.413	2.404	2.730	3.058	4.991	4.073	2.233	2.454	1.934	57.897
K33	3.242	3.535	1.000	3.838	5.291	3.909	4.894	4.591	2.852	1.000	2.404	4.268	1.893	4.991	4.073	2.233	3.921	1.000	58.936
K34	3.242	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	3.271	1.983	5.745	3.741	1.000	4.268	1.893	3.389	2.599	2.233	2.454	2.934	54.867



Data Postscale Skala Sikap Motivasi Belajar Kelas Eksperimen

RSPN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Jumlah
E1	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	2.599	2.233	3.921	2.934	59.979
E2	3.242	3.535	3.955	3.838	2.350	3.909	4.894	3.165	4.274	3.741	2.404	4.268	4.427	4.991	2.599	2.233	3.921	4.184	65.930
E3	4.778	5.118	3.955	3.838	2.350	2.443	4.894	3.165	4.274	3.741	3.695	4.268	4.427	3.389	4.073	3.492	3.921	4.184	70.004
E4	4.778	3.535	3.955	2.377	3.708	3.909	4.894	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	4.184	64.260
E5	4.778	5.118	3.955	3.838	3.708	3.909	4.894	1.983	4.274	1.000	2.404	4.268	4.427	4.991	4.073	3.492	3.921	4.184	69.216
E6	3.242	3.535	3.955	3.838	3.708	2.443	4.894	4.591	4.274	3.741	2.404	2.730	3.058	4.991	1.000	4.891	3.921	2.934	64.148
E7	4.778	3.535	3.955	2.377	3.708	3.909	4.894	3.165	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	4.184	64.260
E8	4.778	5.118	3.955	3.838	3.708	3.909	4.894	3.165	4.274	3.741	3.695	4.268	4.427	4.991	4.073	3.492	3.921	4.184	74.430
E9	3.242	3.535	3.955	3.838	3.708	2.443	4.894	4.591	4.274	3.741	3.695	2.730	3.058	3.389	1.000	4.891	3.921	2.934	63.838
E10	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	2.599	3.492	3.921	4.184	62.488
E11	3.242	3.535	3.955	3.838	2.350	3.909	3.271	3.165	4.274	1.000	3.695	4.268	4.427	4.991	4.073	3.492	3.921	4.184	65.590
E12	4.778	5.118	3.955	2.377	2.350	3.909	4.894	3.165	4.274	2.413	3.695	2.730	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	64.525
E13	3.242	3.535	3.955	3.838	3.708	3.909	4.894	4.591	4.274	2.413	2.404	4.268	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	4.184	67.148
E14	3.242	1.930	2.483	2.377	3.708	3.909	3.271	1.000	2.852	3.741	2.404	2.730	4.427	3.389	2.599	4.891	2.454	4.184	55.592
E15	4.778	5.118	3.955	3.838	2.350	3.909	4.894	1.983	4.274	3.741	2.404	4.268	4.427	3.389	2.599	3.492	2.454	1.000	62.871
E16	4.778	3.535	2.483	3.838	3.708	3.909	3.271	4.591	2.852	3.741	3.695	4.268	4.427	4.991	2.599	4.891	2.454	4.184	68.213
E17	3.242	3.535	3.955	3.838	3.708	2.443	4.894	3.165	4.274	3.741	3.695	4.268	3.058	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	65.624
E18	3.242	3.535	3.955	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	2.852	2.413	3.695	2.730	4.427	3.389	4.073	3.492	3.921	2.934	61.084
E19	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	3.909	3.271	3.165	4.274	3.741	2.404	4.268	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	1.934	58.764
E20	1.657	5.118	2.483	5.796	3.708	3.909	4.894	3.165	5.745	3.741	5.032	4.268	4.427	4.991	2.599	4.891	3.921	4.184	74.529
E21	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	3.909	3.271	3.165	4.274	3.741	2.404	4.268	3.058	3.389	2.599	3.492	2.454	1.934	58.764
E22	4.778	3.535	3.955	3.838	3.708	3.909	4.894	3.165	5.745	3.741	5.032	4.268	4.427	3.389	4.073	3.492	3.921	4.184	74.053
E23	4.778	5.118	3.955	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	5.745	1.000	3.695	4.268	4.427	4.991	4.073	3.492	3.921	4.184	70.071

E24	4.778	3.535	3.955	3.838	3.708	3.909	3.271	3.165	5.745	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	4.073	3.492	3.921	4.184	71.367
E25	1.657	1.930	3.955	3.838	2.350	1.000	4.894	3.165	5.745	5.142	3.695	2.730	3.058	3.389	2.599	3.492	3.921	1.934	58.494
E26	3.242	3.535	3.955	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	3.741	2.404	4.268	3.058	3.389	4.073	4.891	3.921	4.184	63.900
E27	4.778	3.535	2.483	3.838	2.350	3.909	4.894	1.983	4.274	2.413	2.404	4.268	4.427	3.389	2.599	3.492	3.921	4.184	63.141
E28	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	2.599	3.492	3.921	4.184	62.488
E29	3.242	3.535	3.955	2.377	2.350	3.909	4.894	1.983	4.274	2.413	2.404	2.730	3.058	3.389	2.599	4.891	2.454	2.934	57.391
E30	4.778	5.118	2.483	2.377	2.350	3.909	1.000	4.591	4.274	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	6.033	3.492	2.454	1.000	63.651
E31	4.778	5.118	3.955	3.838	3.708	3.909	4.894	3.165	5.745	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	4.073	3.492	3.921	4.184	74.573
E32	3.242	3.535	2.483	2.377	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	2.413	3.695	4.268	4.427	4.991	2.599	3.492	3.921	1.000	59.303
E33	3.242	3.535	2.483	3.838	3.708	2.443	3.271	3.165	4.274	3.741	3.695	2.730	4.427	4.991	2.599	4.891	2.454	4.184	63.670



OUTPUT ANALISIS DATA MOTIVASI BELAJAR

4.5.1 Deskripsi Data *Prescale* Motivasi Belajar

Descriptives				
kelas			Statistic	Std. Error
skorprescale	kontrol	Mean	53.1898	.76754
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	51.6282
			Upper Bound	54.7514
		5% Trimmed Mean	53.7461	
		Median	54.1366	
		Variance	20.030	
		Std. Deviation	4.47548	
		Minimum	31.62	
		Maximum	57.76	
		Range	26.14	
		Interquartile Range	3.81	
		Skewness	-3.517	.403
		Kurtosis	16.545	.788
eksperi men		Mean	58.6550	.40070
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	57.8388
			Upper Bound	59.4712
		5% Trimmed Mean	58.7624	
		Median	58.7132	
		Variance	5.299	
		Std. Deviation	2.30185	
		Minimum	52.32	
		Maximum	62.98	
		Range	10.66	

Interquartile Range	2.55	
Skewness	-.821	.409
Kurtosis	1.390	.798

4.5.2 Deskripsi Data *Postscale* Motivasi Belajar

Descriptives

kelas			Statistic	Std. Error
postscale	kontrol	Mean	60.2666	1.34134
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	57.5377	
		Upper Bound	62.9956	
		5% Trimmed Mean	60.5631	
		Median	62.1945	
		Variance	61.173	
		Std. Deviation	7.82129	
		Minimum	40.02	
		Maximum	73.66	
		Range	33.65	
		Interquartile Range	9.82	
		Skewness	-.747	.403
Kurtosis	.520	.788		
eksperimen		Mean	63.7640	.88149
		95% Confidence Interval for Mean		
		Lower Bound	61.9685	
		Upper Bound	65.5596	
		5% Trimmed Mean	63.7169	
Median	62.8450			

Variance	25.642	
Std. Deviation	5.06380	
Minimum	54.54	
Maximum	73.29	
Range	18.75	
Interquartile Range	6.23	
Skewness	.382	.409
Kurtosis	-.406	.798

4.5.3 Deskripsi Data *Gain* Motivasi Belajar

Descriptives

kelas			Statistic	Std. Error
skorprescale	kontrol	Mean	3.9617	.82800
		95% Confidence Interval for Mean	2.2771	
		Lower Bound		
		Upper Bound	5.6463	
		5% Trimmed Mean	4.0756	
		Median	4.0743	
		Variance	23.310	
		Std. Deviation	4.82801	
		Minimum	-9.10	
		Maximum	15.87	
		Range	24.98	
		Interquartile Range	3.64	
		Skewness	-.278	.403
		Kurtosis	1.554	.788
	eksperimen	Mean	6.2953	.95128
		95% Confidence Interval for Mean	4.3576	
		Lower Bound		
		Upper Bound	8.2330	

5% Trimmed Mean	6.3698	
Median	5.6094	
Variance	29.863	
Std. Deviation	5.46470	
Minimum	-6.80	
Maximum	16.11	
Range	22.91	
Interquartile Range	8.45	
Skewness	.009	.409
Kurtosis	-.227	.798



4.5.4 Uji Normalitas Data *Prescale* Motivasi Belajar

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan One Sample Kolmogorov-Smirnov Test dengan pengambilan keputusan sebagai berikut.

- Jika nilai Sig. $\geq 0,05$ maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji Normalitas Data *Prescale*

Tests of Normality						
kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
skorprescale kontrol	.197	34	.002	.664	34	.000
eksperimen	.148	33	.065	.943	33	.085

a. Lilliefors Significance Correction

Interpretasi Output:

- Data skor *prescale* kelas kontrol memiliki nilai Sig. $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *prescale* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.
- Data skor *prscale* kelas eksperimen memiliki nilai Sig. $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *prescale* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4.5.5 Uji Kesamaan Rata-Rata Data *Prescale* Motivasi Belajar

Untuk mengetahui data yang akan digunakan dalam analisis pada penelitian terlebih dahulu melakukan uji kesamaan rata-rata pada skor *prescale*. Uji yang dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney.

Hipotesis

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

Keterangan :

μ_0 = rata-rata skor *prescale* motivasi belajar kelas eksperimen

μ_1 = rata-rata skor *prescale* motivasi belajar kelas kontrol

Pengambilan Keputusan: Taraf signifikansi 5%

Jika nilai sig $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika nilai sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak

	skorprescale
Mann-Whitney U	75.000
Wilcoxon W	670.000
Z	-6.095
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: kelas

Interpretasi Output:

Terlihat bahwa hasil uji *Mann-Whitney* memiliki sig sebesar 0,000, berarti nilai sig $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen terhadap data *prescale*.

4.5.6 Uji Normalitas Data *Postscale* Motivasi Belajar

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan One Sample Kolmogorov-Smirnov Test dengan pengambilan keputusan sebagai berikut.

- c. Jika nilai Sig. $\geq 0,05$ maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- d. Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
postscale kontrol	.140	34	.091	.953	34	.147
eksperimen	.151	33	.055	.948	33	.119

a. Lilliefors Significance Correction

Interpretasi Output:

- a. Data skor *posttest* kelas kontrol memiliki nilai Sig. $\geq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- b. Data skor *posttest* kelas eksperimen memiliki nilai Sig. $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4.5.7 Uji Normalitas Data *Gain* Motivasi Belajar

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan One Sample Kolmogorov-Smirnov Test dengan pengambilan keputusan sebagai berikut.

- e. Jika nilai Sig. $\geq 0,05$ maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- f. Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
skorprescal kontrol	.159	34	.029	.951	34	.135
^e eksperimen	.079	33	.200 [*]	.973	33	.577

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interpretasi Output:

- a. Data skor gain kelas kontrol memiliki nilai Sig. $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *gain* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.
- b. Data skor *gain* kelas eksperimen memiliki nilai Sig. $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4.5.8 Uji Kesamaan Rata-Rata Data *Gain* Motivasi Belajar

Uji *Mann-Whitney* terhadap skor *gain* dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata skor *gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *gain* kelas kontrol,

Hipotesis

$H_0 : \mu_0 < \mu_1$: Rata-rata skor *gain* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari rata-rata skor *gain* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

$H_1 : \mu_0 > \mu_1$: Rata-rata skor *gain* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *gain* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

Keterangan :

μ_0 = rata-rata skor *gain* motivasi belajar kelas eksperimen

μ_1 = rata-rata skor *gain* motivasi belajar kelas kontrol

Pengambilan Keputusan: Taraf signifikansi 5%

Jika nilai sig $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika nilai sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Test Statistics^a

	skorprescale
Mann-Whitney U	425.000
Wilcoxon W	1020.000
Z	-1.706
Asymp. Sig. (2-tailed)	.088

a. Grouping Variable: kelas

Interpretasi Output:

Terlihat bahwa hasil uji *Mann-Whitney* diketahui bahwa nilai *sig* (*2-tailed*) = 0,088. Pengujian pada hipotesis ini merupakan uji hipotesis *1-tailed*. Nilai *sig* (*1-tailed*) diperoleh dari membagi dua nilai *sig* (*2-tailed*) sehingga nilai *sig* (*1-tailed*) = 0,044. Diperoleh nilai *sig* (*1-tailed*) < 0,05 maka menurut kriteria pengambilan keputusan H_0 ditolak, artinya rata-rata skor *gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *gain* kelas kontrol terhadap motivasi belajar siswa.



Data *Pretest* Dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

1. Data skor pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol

Responden	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
K1	9	28
K2	16	30
K3	28	30
K4	11	18
K5	14	30
K6	22	26
K7	27	31
K8	24	34
K9	23	25
K10	22	26
K11	30	35
K12	3	24
K13	24	32
K14	15	31
K15	25	27
K16	8	29
K17	18	19
K18	30	30
K19	5	18
K20	24	27
K21	8	25
K22	6	30
K23	27	29
K24	3	24
K25	14	29
K26	30	30
K27	3	26
K28	19	27
K29	27	34
K30	15	25

K31	18	25
K32	18	24
K33	16	32
K34	17	22
Mean	17.61765	27.41176

Skala = 0 – 42

2. Data skor pretest dan posttest kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen

Responden	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
E1	9	33
E2	20	34
E3	26	42
E4	27	40
E5	26	42
E6	6	23
E7	21	42
E8	20	42
E9	13	35
E10	20	42
E11	20	37
E12	20	42
E13	20	35
E14	12	26
E15	22	42
E16	14	36
E17	16	38
E18	22	42
E19	18	32
E20	22	38
E21	8	28
E22	22	35
E23	29	42

E24	20	36
E25	18	34
E26	18	42
E27	26	42
E28	16	29
E29	25	33
E30	20	33
E31	30	42
E32	26	42
E33	27	42
Mean	19.9697	37.06061

Skala = 0 – 42



OUTPUT ANALISIS DATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

4.7.1 Deskripsi Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Descriptives

kelas			Statistic	Std. Error
skor	kontrol	Mean	17.6176	1.45093
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 14.6657	
			Upper Bound 20.5696	
		5% Trimmed Mean	17.7418	
		Median	18.0000	
		Variance	71.577	
		Std. Deviation	8.46030	
		Minimum	3.00	
		Maximum	30.00	
		Range	27.00	
		Interquartile Range	13.75	
		Skewness	-.266	.403
		Kurtosis	-1.020	.788
		eksperimen		Mean
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 17.8729			
	Upper Bound 22.0665			
5% Trimmed Mean	20.1667			
Median	20.0000			
Variance	34.968			
Std. Deviation	5.91336			
Minimum	6.00			
Maximum	30.00			

Range	24.00	
Interquartile Range	8.50	
Skewness	-.561	.409
Kurtosis	.056	.798

4.7.2 Deskripsi Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Descriptives

kelas			Statistic	Std. Error	
skorposttest	kontrol	Mean	27.4118	.73263	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	25.9212	
			Upper Bound	28.9023	
		5% Trimmed Mean	27.5359		
		Median	27.5000		
		Variance	18.250		
		Std. Deviation	4.27195		
		Minimum	18.00		
		Maximum	35.00		
		Range	17.00		
		Interquartile Range	5.00		
		Skewness	-.493	.403	
		Kurtosis	.058	.788	
		eksperimen		Mean	36.7419
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			34.7599	
	Upper Bound			38.7240	

5% Trimmed Mean	37.1541	
Median	37.0000	
Variance	29.198	
Std. Deviation	5.40350	
Minimum	23.00	
Maximum	42.00	
Range	19.00	
Interquartile Range	9.00	
Skewness	-.792	.421
Kurtosis	-.032	.821



4.7.3 Uji Normalitas Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan One Sample Kolmogorov-Smirnov Test dengan pengambilan keputusan sebagai berikut.

- g. Jika nilai Sig. $\geq 0,05$ maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- h. Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji Normalitas Data *Pretest*

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
skor	kontrol	.110	34	.200*	.943	34	.076
	eksperimen	.169	33	.018	.952	33	.151

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interpretasi Output:

- a. Data skor *pretest* kelas kontrol memiliki nilai Sig. $\geq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- b. Data skor *pretest* kelas eksperimen memiliki nilai Sig. $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

4.7.4 Uji Kesamaan Rata-Rata Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Untuk mengetahui data yang akan digunakan dalam analisis pada penelitian terlebih dahulu melakukan uji kesamaan rata-rata pada skor *pretest*. Uji yang dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney.

Hipotesis

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

Keterangan :

μ_0 = rata-rata skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen

μ_1 = rata-rata skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol

Pengambilan Keputusan: Taraf signifikansi 5%

Jika nilai sig $\geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika nilai sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak

	skor
Mann-Whitney U	476.500
Wilcoxon W	1.072E3
Z	-1.062
Asymp. Sig. (2-tailed)	.288

a. Grouping Variable: kelas

Interpretasi Output: Terlihat bahwa hasil uji *Mann-Whitney* memiliki sig sebesar 0,288, berarti nilai sig $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen terhadap data *pretest*.

4.7.5 Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan One Sample Kolmogorov-Smirnov Test dengan pengambilan keputusan sebagai berikut.

- i. Jika nilai Sig. $\geq 0,05$ maka data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- j. Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
skorposttest	kontrol	.116	34	.200*	.958	34	.206
	eksperimen	.222	31	.000	.867	31	.001

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interpretasi Output:

- c. Data skor *posttest* kelas kontrol memiliki nilai Sig. $\geq 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- d. Data skor *posttest* kelas eksperimen memiliki nilai Sig. $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor *pretest* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

4.7.6 Uji Kesamaan Rata-Rata Data *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji *Mann-Whitney* terhadap skor *Posttest* dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata skor *posttest* kelas kontrol,

Hipotesis

$H_0 : \mu_0 < \mu_1$: Rata-rata skor *posttest* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari rata-rata skor *posttest* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

$H_1 : \mu_0 > \mu_1$: Rata-rata skor *posttest* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *posttest* hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

Keterangan :

μ_0 = rata-rata skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen

μ_1 = rata-rata skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol

Pengambilan Keputusan: Taraf signifikansi 5%

Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$, maka H_0 diterima

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak

	skorposttest
Mann-Whitney U	101.000
Wilcoxon W	696.000
Z	-5.619
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: kelas

Interpretasi Output:

Terlihat bahwa hasil uji *Mann-Whitney* memiliki sig sebesar 0,000, berarti nilai sig < 0,05 sehingga H_0 ditolak, artinya dapat disimpulkan bahwa Rata-rata skor posttest hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari rata-rata skor posttest hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol.

LAMPIRAN 5

SURAT-SURAT DAN CURICULUM VITAE

- | | |
|--------------|----------------------------------------------------|
| Lampiran 5.1 | Surat Keterangan Tema Skripsi |
| Lampiran 5.2 | Bukti Seminar |
| Lampiran 5.3 | Surat Permohonan Ijin Penelitian |
| Lampiran 5.4 | Surat Rekomendasi Penelitian Kesbangpol Yogyakarta |
| Lampiran 5.5 | Surat Ijin Penelitian Dispora |
| Lampiran 5.6 | Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian |
| Lampiran 5.7 | Curriculum Vitae |



SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Pendidikan Matematika pada tanggal 5 Desember 2017 maka mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ayu Nur Fitriyana
NIM : 14600026
Prodi/Smt : Pendidikan Matematika/VIII
Fakultas : Sains dan Teknologi

Mendapat persetujuan skripsi/tugas akhir dengan tema :

“Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif *TGT (Teams Games Tournament)* Dengan Pemanfaatan Media *Problem Card* (Kartu Permasalahan) Terhadap Motivasi Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa ”

Dengan pembimbing: Suparni, M.Pd

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

Yogyakarta, 20 Maret 2018

Ketua Program Studi



Muliya Nu'man, M. Pd.

NIP: 19800417 200912 1 002



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/RO

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Ayu Nur Fitriyana
NIM : 14600026
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika
Tahun Akademik : 2017/ 2018

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 28 Maret 2018 dengan judul:

Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif TGT (*Teams Games Tournament*) dengan Pemanfaatan Media *Problem Card* (Kartu Permasalahan) terhadap Motivasi Belajar dan kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 28 Maret 2018

Pembimbing

Suparni, M.Pd
NIP.19710417 200801 2 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 519739; Faksimili (0274) 540971;
Website: <http://saintek.uin-suka.ac.id>

Nomor : B-1540/Un.02/DST.1/PP.05.3/03/2018

Yogyakarta, 29 Maret 2018

Lamp : 1 bendel proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada:

Yth. Kepala SMA Negeri 5 Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan Proposal Skripsi dengan tema :“ Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif TGT (*Teams Games Tournament*) dengan Pemanfaatan *Media Problem Card* (Kartu Permasalahan) terhadap Motivasi Belajar dan kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa” diperlukan adanya Penelitian.

Oleh Karena itu, kami mengharapkan dapat kiranya Bapak/Ibu Kepala Sekolah memberikan izin kepada mahasiswa kami :

Nama : Ayu Nur Fitriyana
NIM : 14600026

Program Studi : Pendidikan Matematika

Alamat : Sanden 05/08 Keramat Selatan, Magelang Utara, Kota Magelang

Untuk melakukan Penelitian di SMA Negeri 5 Yogyakarta, dengan Metode Penelitian Kuantitatif yang dijadwalkan pada tanggal 4 April 2018 – 4 Mei 2018

Sebagai bahan pertimbangan bersama ini kami lampirkan :

1. Proposal Skripsi
2. Fotocopy Kartu Tanda Mahasiswa (KTM)
3. Fotocopy Kartu Rencana Studi (KRS)

Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas diperkenankannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

a.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Agung Fatwanto

Tembusan :

-Dekan (Sebagai Laporan)



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 2 April 2018

Nomor : 074/4046/Kesbangpol/2018
 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :
 Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda,
 dan Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam
 Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Nomor : B-1540/Un.02/DST.1/PP.05.3 /03/2018
 Tanggal : 29 Maret 2018
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir/ skripsi dengan judul proposal: "EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENT) DENGAN PEMANFAATAN MEDIA *PROBLEM CARD* (KARTU PERMASALAHAN) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA" kepada:

Nama : AYU NUR FITRIYANA
 NIM : 14600026
 No. HP/Identitas : 081334931475 / 3308195802960004
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
 Fakultas/F²T : Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan
 Kalijaga Yogyakarta
 Lokasi Penelitian : SMA Negeri 5 Yogyakarta
 Waktu Penelitian : 4 April 2018 s.d. 4 Mei 2018

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
 web : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 3 April 2018

Nomor : 070/ 3716
 Lamp : -
 Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
 Kepala SMA Negeri 5 Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/4046/Kesbangpol/2018 tanggal 2 April 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Ayu Nur Fitriyana
 NIM : 14600026
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
 Fakultas : Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TGT (TEAMS GAMES TOURNAMENT) DENGAN PEMANFAATAN MEDIA *PROBLEM CARD* (KARTU PERMASALAHAN) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA
 Lokasi : SMA Negeri 5 Yogyakarta
 Waktu : 4 April 2018 s.d 4 Mei 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
 Plt. Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



- Tembusan Yth :
1. Kepala Dinas Dikpora DIY
 2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
 SMA NEGERI 5 YOGYAKARTA
 Jln. Nyi Pambayun 39 Kotagede Telp. 377400, Fax (0274) 377400 Yogyakarta
 Email : info@smn5yk.sch.id.

SURAT KETERANGAN

NOMOR : 070 / 365.

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Jumiran, M.Pd.I
 NIP : 19590227 198203 1 011
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMA Negeri 5 Yogyakarta
 Alamat sekolah : Jl. Nyi Pambayun 39 Kotagede Yogyakarta

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Ayu Nur Fitriyana.
 NIM : 14600026.
 Jurusan : Pendidikan Matematika.
 Universitas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA Negeri 5 Yogyakarta, dengan judul :
 EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TGT (TEAMS GAMES
 TOURNAMENT) DENGAN PEMANFAATAN MEDIA PROBLEM CARD (KARTU
 PERMASALAHAN) TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN
 PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA.

Demikian surat keterangan ini, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



CURICULUM VITAE



A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap : Ayu Nur Fitriyana
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat, Tanggal Lahir : Magelang, 18 Februari 1996
 Alamat Asal : Sanden RT 5 RW 8 Keramat Selatan, Kota Magelang
 Alamat Tinggal : Jalan Bimokurdo No. 50 Sapen, Yogyakarta
 Email : ayunurfitriyana18@gmail.com
 No. HP : 081334931475

B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK Kartika 17 Magelang	2000-2002
SD	SD Negeri Gelangan 5 Magelang	2002-2008
SMP	SMP Negeri 4 Magelang	2008-2011
SMA	SMA Negeri 3 Magelang	2011-2014
S1	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2014-2018

C. Pengalaman Organisasi

1. Himpunan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika 2014-2017