

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE
PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN PPT INTERAKTIF
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DAN *SELF REGULATED LEARNING* PESERTA DIDIK
KELAS X SMAN 1 COMAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

INTAN ASYIFA MAULA

NIM : 2008056052

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Intan Asyifa Maula

NIM : 2008056052

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN PPT INTERAKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF REGULATED LEARNING* PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 1 COMAL

Secara keseluruhan merupakan hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 17 Mei 2024

Pembuat Pernyataan,



Intan Asyifa Maula

NIM. 2008056052



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang
Telp. 7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT
Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan *Self Regulated Learning*
Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Comal

Penulis : Intan Asyifa Maula

NIM : 2008056052

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan
Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 24 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang/Penguji

Dinni Rahma Oktaviani, M.Si.

NIP. 199410092019032017

Penguji Utama I,

Nadhifah, M.Si.

NIP. 197508272003122003

Dosen Pembimbing I,

Eva Kholrun Nisa, M.Si.

NIP. 198701022019032010



Sekretaris Sidang/Penguji

Ayus Riana Isnawati, M.Sc

NIP. 198510192019032014

Penguji Utama II,

Yulia Romadfastr, S.Si, M.Sc.

NIP. 198107152005012008

Dosen Pembimbing II,

Ayus Riana Isnawati, M.Sc

NIP. 198510192019032014

NOTA DINAS

Semarang, 30 Mei 2024

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa Saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan *Self Regulated Learning* Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Comal**

Nama : Intan Asyifa Maula

NIM : 2008056052

Jurusan: Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I,



Eva Khoirun Nisa, M.Si.

NIP. 198701022019032010

NOTA DINAS

Semarang, 30 Mei 2024

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa Saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan *Self Regulated Learning* Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Comal**

Nama : Intan Asyifa Maula

NIM : 2008056052

Jurusan: Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing II,



Ayus Riana Isnawati, M.Sc.

NIP. 198510192019032014

ABSTRAK

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN PPT INTERAKTIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF REGULATED LEARNING* PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 1 COMAL

Penulis: Intan Asyifa Maula

NIM : 2008056052

Penelitian ini dilatarbelakangi dari permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated Learning* siswa pada materi perbandingan trigonometri di kelas X SMAN 1 Comal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Regulated Learning* Siswa pada Materi Perbandingan Trigonometri. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan angket.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen adalah 77,3 sedangkan rata-rata kelas kontrol adalah 66,6. Kemudian uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t

diperoleh $t_{hitung} = 3,6947$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Dikarenakan $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian hasil penelitian diperoleh bahwa skor angket siswa kelas eksperimen adalah 70,8 sedangkan rata-rata kelas kontrol adalah 61,1. Kemudian uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 3,3125$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Dikarenakan $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan rata-rata *self regulated learning* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini, diperoleh bahwa model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif efektif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Regulated Learning* Siswa Kelas X SMAN 1 Comal.

Kata kunci : *Creative Problem Solving*, PPT Interaktif, Kemampuan Pemecahan Masalah, *Self Regulated Learning*, Fungsi Trigonometri

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil 'Alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq, dan hidayahnya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, semoga kelak kita mendapatkan syafaatnya di yaumul kiamah nanti. Amin.

Penelitian ini tidak mungkin berjalan dengan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis untuk mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo.
3. Eva Khoirun Nisa, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan Ayus Riana Isnawati, M.Sc., selaku dosen pembimbing II yang telah memberi arahan dan bimbingannya selama penyusunan skripsi ini.
4. Ayus Riana Isnawati, M.Sc., selaku dosen wali yang telah memberikan banyak motivasi dan support selama menjadi mahasiswa.

5. Seluruh dosen, pegawai dan civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
6. Drs. Sanyoto Nugroho, M.Si., selaku kepala sekolah SMAN 1 Comal yang telah memberikan izin penelitian.
7. Sudriyah, S.Pd., M.Si., selaku guru Matematika kelas X yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan penelitian.
8. Kedua orang tua Ayahanda Gatut Hartono dan Ibunda Siti Qomariyah tercinta, terimakasih atas doa, nasihat, perjuangan, kasih sayang dan dukungan yang telah kalian berikan.
9. Adikku tercinta Alfira Duta Laksana yang telah mendoakan dan memberikan semangat bagi penulis agar segera menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2020 terkhusus kelas B yang selalu memberikan semangat dan pengalaman belajar yang berharga kepada peneliti.
11. Sahabat-sahabat peneliti Hafid, Anisa, Melia, Windi yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-NYA kepada mereka semua. Peneliti menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih kurang dan jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti pembaca, dan semua pihak.

Semarang, 17 Mei 2024

Peneliti

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Intan Asyifa Maula', with a stylized flourish at the end.

Intan Asyifa Maula
NIM. 2008056052

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
NOTA DINAS.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian.....	11
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Kajian Teori	13
1. Efektivitas Pembelajaran.....	13
2. Model Creative Problem Solving	15
3. Media Pembelajaran PPT Interaktif	21

4.	Kemampuan Pemecahan Masalah	25
5.	SELF REGULATED LEARNING	29
6.	Hubungan Antara Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan <i>Self Regulated Learning</i>	36
7.	Materi Perbandingan Trigonometri.....	38
B.	Kajian Pustaka.....	41
C.	Kerangka Berpikir.....	44
D.	Hipotesis Penelitian	49
BAB III METODE PENELITIAN		50
A.	Jenis Penelitian.....	50
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	51
C.	Populasi dan sampel	52
D.	Variabel Penelitian	53
E.	Metode Pengumpulan Data.....	54
F.	Teknik Analisis Uji Coba Instrumen	58
G.	Teknik Analisis Data	75
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		87
A.	Deskripsi Hasil Penelitian.....	87
B.	Analisis Data.....	88
C.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	107
D.	Keterbatasan Penelitian	109
BAB V PENUTUP		111
A.	Kesimpulan	111
B.	Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA.....		113

LAMPIRAN-LAMPIRAN
RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Indikator Pemecahan Masalah	35
Tabel 2.2	Langkah-langkah <i>Self Regulated Learning</i>	41
Tabel 3.1	Desain Penelitian	57
Tabel 3.2	Populasi Penelitian	58
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Angket <i>self regulated learning</i>	63
Tabel 3.4	Hasil Uji Validitas Angket Sebelum Perlakuan Tahap 1	65
Tabel 3.5	Hasil Uji Validitas Angket Sebelum Perlakuan Tahap 2	66
Tabel 3.6	Hasil Uji Validitas Angket Setelah Perlakuan Tahap 1	67
Tabel 3.7	Hasil Uji Validitas Angket Setelah Perlakuan Tahap 2	69
Tabel 3.8	Hasil Uji Validitas Instrumen <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	73
Tabel 3.9	Hasil Uji Validitas Instrumen <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap 1	74
Tabel 3.10	Hasil Uji Validitas Instrumen <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap 2	75
Tabel 3.11	Kriteria Indeks Kesukaran	78
Tabel 3.12	Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba <i>Pretest</i>	78
Tabel 3.13	Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba <i>Posttest</i>	78
Tabel 3.14	Kriteria Indeks Daya Pembeda	79
Tabel 3.15	Hasil Daya Pembeda Uji Coba <i>Pretest</i>	80
Tabel 3.16	Hasil Daya Pembeda Uji Coba <i>Posttest</i>	80
Tabel 3.17	Kriteria N-Gain	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Segitiga	46
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	53

DAFTAR LAMPIRAN

Nomer	Lampiran	Halaman
1	Daftar Nama Peserta Didik	125
2	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah	131
3	Instrumen Uji Coba Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	133
4	Hasil Analisis Validitas Uji Coba Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	155
5	Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	157
6	Perhitungan Reliabilitas Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	160
7	Tingkat Kesukaran Butir Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah	163
8	Analisis Daya Beda Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	166
9	Instrumen Uji Coba Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah	169
10	Analisis Uji Validitas Butir Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap 1	186
11	Analisis Uji Validitas Butir Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap 2	188
12	Perhitungan Reliabilitas Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah	190
13	Tingkat Kesukaran Butir Soal Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah	193
14	Analisis Daya Pembeda Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah	195
15	Kisi-Kisi Angket Self Regulated Learning	197
16	Analisis Uji Validitas Tahap 1 Angket SRL Sebelum Perlakuan	202
17	Analisis Uji Validitas Tahap 2 Angket SRL Sebelum Perlakuan	209
18	Perhitungan Reliabilitas SRL Sebelum Perlakuan	215
19	Kisi-Kisi Angket SRL Melalui Model CPS	218

	Berbantuan PPT Interaktif	
20	Analisis Uji Validitas Tahap 1 Angket SRL Setelah Perlakuan	223
21	Analisis Uji Validitas Tahap 2 Angket SRL Setelah Perlakuan	230
22	Perhitungan Reliabilitas Angket SRL Setelah Perlakuan	236
23	Daftar Nilai Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-2	239
24	Uji Normalitas Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-2	241
25	Daftar Nilai Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-3	243
26	Uji Normalitas Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-2	245
27	Uji Homogenitas Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah	247
28	Uji Kesamaan Rata-Rata Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	249
29	Daftar Nilai Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-2	252
30	Uji Normalitas Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-2	254
31	Daftar Nilai Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-3	256
32	Uji Normalitas Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-3	258
33	Uji Perbedaan Rata-Rata Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah	260
34	Uji Paired Sample t-Test Kemampuan Pemecahan Masalah	263
35	Uji N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah	266
36	Daftar Nilai Angket Kelas X-2 Sebelum Perlakuan	268
37	Uji Normalitas Angket Kelas X-2 Sebelum Perlakuan	270
38	Daftar Nilai Angket Kelas X-3 Sebelum Perlakuan	272
39	Uji Normalitas Angket Kelas X-3 Sebelum	274

	Perlakuan	
40	Uji Homogenitas Angket Sebelum Perlakuan	276
41	Uji Kesamaan Rata-Rata Angket Sebelum Perlakuan	278
42	Daftar Nilai Angket Kelas X-2 Setelah Perlakuan	281
43	Uji Normalitas Angket Kelas X-2 Setelah Perlakuan	283
44	Daftar Nilai Angket Kelas X-3 Setelah Perlakuan	285
45	Uji Normalitas Angket Kelas X-3 Setelah Perlakuan	287
46	Uji Perbedaan Rata-Rata Angket Setelah Perlakuan	289
47	Uji Paired Sample t-Test Angket Self Regulated Learning	292
48	Uji N-Gain Angket Self Regulated Learning	295
49	Modul Ajar Kelas Kontrol Pertemuan 1	297
50	Modul Ajar Kelas Kontrol Pertemuan 2	308
51	Modul Ajar Kelas Kontrol Pertemuan 3	319
52	Modul Ajar Kelas Eksperimen Pertemuan 1	331
53	LAS Kelas Eksperimen Pertemuan 1	345
54	Modul Ajar Kelas Eksperimen Pertemuan 2	350
55	LAS Kelas Eksperimen Pertemuan 2	364
56	Modul Ajar Kelas Eksperimen Pertemuan 3	371
57	LAS Kelas Eksperimen Pertemuan 3	386
58	Tampilan Media PPT Interaktif	393
59	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	402
60	Dokumentasi Penelitian	421
61	Lembar Jawaban Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	423
62	Lembar Jawaban Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah	427
63	Lembar Jawaban Angket Sebelum Perlakuan	430
64	Lembar Jawaban Angket Setelah Perlakuan	432
65	Validasi Ahli Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	434
66	Validasi Ahli Posttest Kemampuan	436

	Pemecahan Masalah	
67	Validasi Ahli Angket Self Regulated Learning	438
68	Validasi Ahli Angket Self Regulated Learning Melalui Model CPS Berbantuan PPT Interaktif	439
69	Surat Penunjukan Pembimbing	440
70	Surat Izin Riset Untuk Kepala Sekolah	441
71	Surat Izin Riset Dari Sekolahan	442

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dunia pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam menjamin kelangsungan hidup bangsa dan negara. Oleh karena itu, perhatian terus-menerus harus diberikan pada pendidikan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dalam pendidikan sekolah, matematika merupakan mata pelajaran yang sering dijumpai pada mata pelajaran lain, karena matematika merupakan ilmu hitung yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Wardani et al., 2020).

Matematika merupakan mata pelajaran yang menuntut siswa berpikir logis, kreatif dan kritis saat memecahkan suatu masalah. The Nation Council of Teacher of Mathematics (2000) merumuskan lima kemampuan matematika yang harus dicapai yaitu komunikasi matematis, representasi matematis, koneksi matematis, penalaran matematis, pemecahan masalah matematis. Salah satunya siswa dituntut untuk memiliki keterampilan dasar yakni kemampuan dalam memecahkan permasalahan matematika (Arifin, 2020). Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.36 Tahun 2018 dalam kurikulum revisi 2018 juga menekankan bahwa

tujuan pembelajaran di sekolah salah satunya siswa mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan siswa di Indonesia dalam memecahkan masalah matematika tergolong masih rendah, terlihat hasil studi PISA 2018 (OECD, 2019) dan TIMSS 2015 (TIMSS, 2015). Menurut hasil studi PISA 2018, siswa Indonesia memperoleh nilai 379 dalam mata pelajaran matematika masih jauh di bawah rata-rata internasional 489. Prestasi siswa di Indonesia rendah dalam kemampuan pemecahan masalah. Terbukti siswa hanya mampu menyelesaikan soal non rutin level 1 dan level 2 dari 6 level (tertinggi) yang disediakan oleh PISA. Sementara itu, menurut hasil survey TIMSS 2015 tertulis bahwa rata-rata nilai matematika siswa Indonesia adalah 397, jauh di bawah standar internasional yaitu 500. Oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah dan harus ditinjau kembali agar siswa dapat meningkatkan kemampuan matematika dalam memecahkan masalah (Palgunadi et al., 2021). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Hermaini & Nurdin, 2020) yang menyimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah masih perlu perbaikan dengan berbagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Selain kemampuan pemecahan masalah yang harus dimiliki siswa, terdapat juga aspek afektif yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut kurikulum merdeka penilaian hasil belajar siswa tidak hanya mencakup kompetensi pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga kompetensi sikap. Pada kurikulum merdeka mewajibkan guru untuk menggunakan pembelajaran saintifik dimana siswa dituntut untuk mencari referensi alternatif dari berbagai sumber. Oleh karena itu kompetensi sikap siswa dalam belajar sangat penting dalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh Hidayad (2018) yang menyebutkan bahwa aspek afektif memberikan efek yang cukup besar terhadap aspek kognitif. Aspek afektif sangat berpengaruh dalam pembelajaran di sekolah. Salah satu aspek afektif tersebut adalah *Self Regulated Learning*.

Self Regulated Learning (kemandirian belajar) merupakan kemampuan seseorang dalam mengelola atau memproses perencanaan yang memonitor diri secara efektif terhadap proses kognitif dan afektif sehingga mencapai hasil belajar yang optimal (Kurniati & Sari, 2019). Dengan kata lain *self regulated learning* adalah kesadaran seseorang untuk belajar mandiri dengan memperoleh sumber belajar sendiri dan merancang rencana belajar sendiri serta mengevaluasi diri sendiri dan meningkatkan belajar secara mandiri (Abror,

2022). Oleh karena itu, *Self Regulated Learning* sangat penting bagi siswa ketika melakukan aktivitas setiap hari tidak pernah lepas dari tantangan maupun cobaan. Siswa yang mempunyai usaha sendiri dalam kegiatan belajar relatif dapat menyelesaikan semua masalah yang dimiliki karena siswa yang mempunyai kemandirian belajar tidak bergantung kepada orang di sekelilingnya melainkan tetap berusaha untuk menempuh dan mengatasi permasalahan yang akan datang (Sugianto et al., 2020).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru matematika kelas X SMAN 1 Comal diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong rendah pada materi perbandingan trigonometri. Terlihat pada hasil jawaban UTS siswa yang belum memaknai kalimat-kalimat dalam soal cerita perbandingan trigonometri. Siswa masih kurang teliti dalam memahami soal sehingga tidak dapat menafsirkannya kedalam bentuk simbol, siswa keliru dalam menggunakan rumus dalam perbandingan trigonometri. Selain itu juga siswa masih kebingungan dalam memodelkan matematika dan belum menguasai konsep dengan baik. Hal ini sejalan dengan Permendiknas nomor 22 (2006) kemampuan pemecahan masalah yang harus dimiliki peserta didik yaitu: (1) Mampu mengidentifikasi apa yang ditanyakan dan memahami permasalahan dengan pengetahuan dan

pengalaman yang telah dimiliki, (2) Mampu membuat rencana penyelesaian yang paling tepat berdasarkan pengetahuan yang diperoleh sendiri, (3) Mampu menyelesaikan permasalahan dari rencana yang telah disusun, (4) Peserta didik akan lebih teliti dengan memeriksa kembali jawaban dan mengecek kembali apakah proses dan hasil sudah sesuai dengan yang ditanyakan dari permasalahan.

Berdasarkan hasil observasi pada saat pembelajaran matematika berlangsung adanya siswa yang mencontek ketika diberikan tugas oleh guru, dan setelah pelajaran telah selesai dilakukan wawancara dengan guru matematika tersebut dan guru membenarkan bahwa masih dijumpai kecurangan-kecurangan yang dilakukan beberapa siswa kelas X dalam menyelesaikan tugas harian maupun ulangan. Kecurangan yang sering dilakukan siswa-siswa yaitu mencontek hasil siswa lain. Hal itu disebabkan karena siswa tidak menguasai materi namun tidak berusaha untuk tidak menanyakan langsung dengan guru. Selain itu juga siswa tidak memiliki strategi atau cara untuk belajar memahami materi matematika dan hanya mengandalkan sumber belajar yang diberikan oleh guru saja, siswa juga kurang aktif dalam pembelajaran berlangsung. Dengan keadaan yang seperti itu, menandakan bahwa *self-regulated learning* siswa masih tergolong rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang

dilakukan oleh Khoerunnisa *et al.* (2021) ditemukan bahwa selama proses pembelajaran siswa mengalami kesulitan dalam pengaturan diri dalam belajar, hal ini terlihat dari aspek metakognisi, motivasi dan perilaku. Faktor-faktor yang mempengaruhi *self-regulated learning* siswa adalah faktor internal dan faktor eksternal.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Menurut Shoimin (2017), model *Creative Problem Solving* adalah model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan serta pengaturan solusi secara kreatif (Saputra & Mashuri, 2015). Oleh karena itu, diharapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving* diharapkan dapat meningkatkan siswa dalam memecahkan masalah secara kreatif dan tidak harus selalu bergantung pada guru. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menyebutkan bahwa *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Sari & Noer, 2017). Adapun kelebihan model *Creative Problem Solving* diantaranya, (1) melatih siswa merancang penemuan baru, (2) bertindak dan berpikir kreatif, (3) memecahan masalah secara realistis, (4) mengidentifikasi dan

melakukan penyelidikan, (5) menginterpretasi dan mengevaluasi hasil pengamatan. (6) merangsang perkembangan kemajuan berpikir dalam memecahkan masalah sesuai dengan permasalahan yang dihadapi siswa (Shoimin 2017).

Penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* perlu dilengkapi dengan media pembelajaran agar pembelajaran menjadi lebih menarik. Media pembelajaran yang digunakan, yaitu *powerpoint* interaktif yang berperan penting dalam mengkomunikasikan materi pembelajaran kepada siswa. *Powerpoint* itu sendiri merupakan program komputer yang umum digunakan untuk presentasi. Program *powerpoint* merupakan *software* yang dirancang untuk menampilkan konten multimedia yang menarik, mudah dibuat, mudah digunakan, dan relatif murah karena tidak memerlukan bahan mentah selain alat untuk menyimpan data (Indriyanti, 2017). Media *powerpoint* masih terbatas khususnya dalam pembelajaran matematika yang berinteraksi dengan siswa secara langsung dalam memberikan umpan balik terutama untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Adanya berbagai menu pada *powerpoint* mendukung pengembangan multimedia interaktif (Rahmani, 2014).

Media *PowerPoint* Interaktif adalah media yang digunakan untuk menyampaikan berbagai jenis materi secara visual, audio, dan kinestetik. Selain video, teks dan gambar, terdapat juga soal-soal interaktif agar siswa tidak bosan dan termotivasi dalam belajar (Rahmani & Abduh, 2022). Siswa juga dapat mengetahui kebenaran jawaban latihan secara langsung yang diberikan dengan menekan tombol atau menu yang disediakan sehingga dapat diketahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari. Dengan kata lain, tidak hanya guru saja yang bisa menggunakan media *PowerPoint* ini, tetapi siswa juga bisa menggunakan media tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melihat bahwa model pembelajaran dan media pembelajaran yang diterapkan guru sangat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated Learning* pada siswa. Untuk itu peneliti melakukan penelitian ini dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Regulated Learning* Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Comal”**.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang ada pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah dalam memecahkan masalah matematika khususnya pada materi perbandingan trigonometri.
2. Siswa kesulitan dalam memahami soal yang diberikan sehingga sulit menafsirkan jawabannya.
3. Siswa kurang percaya diri dalam memecahkan masalah matematika.
4. Siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan hanya bergantung dengan guru matematika.
5. Model pembelajaran yang digunakan belum memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self Regulated Learning*.
6. Perlu adanya media pembelajaran yang interaktif untuk memotivasi siswa dalam pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah dalam memecahkan masalah matematika khususnya pada materi perbandingan trigonometri.
2. Kurangnya kemandirian siswa dalam memecahkan masalah matematika.

3. Model pembelajaran yang digunakan belum memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning*.
4. Perlu adanya media pembelajaran yang interaktif untuk memotivasi siswa dalam pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti merumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X SMAN 1 Comal?
2. Apakah model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif efektif terhadap *self regulated learning* peserta didik kelas X SMAN 1 Comal?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X SMAN 1 Comal.
2. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif

terhadap *self regulated learning* peserta didik kelas X SMAN 1 Comal.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat secara teoritis

Memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan, terutama dalam pembelajaran matematika bahwa penerapan model pembelajaran *creative problem solving* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* pada siswa.

2. Manfaat secara praktis

a) Bagi Guru

1. Memotivasi guru untuk lebih kreatif menghadirkan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar sehingga guru dapat meningkatkan pembelajaran yang ada.
2. Memberikan alternatif model pembelajaran matematika yang bisa dijadikan sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated Learning* pada siswa.

b) Bagi Siswa

1. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
2. Meningkatkan *Self Regulated Learning* siswa.

3. Membiasakan siswa untuk bekerja secara individu maupun kelompok dalam memecahkan masalah dan melatih kemandirian siswa.
 4. Kegiatan pembelajaran menyediakan model pembelajaran yang beragam agar siswa tidak bosan.
- c) Bagi Peneliti
1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau acuan untuk penelitian selanjutnya jika ada penelitian serupa lainnya.
 2. Mendapatkan wawasan dan pengalaman baru tentang strategi belajar yang tepat.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas berasal dari kata “efektif”. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia “efektif” berarti: (1) ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), (2) dapat membawa hasil, berhasil guna. Sedangkan efektivitas berarti (1) keadaan berpengaruh: hal berkesan, (2) keberhasilan usaha atau tindakan. Menurut Handoko (Basmal, 2015) efektivitas merupakan kemampuan untuk memilih tujuan yang tepat atau peralatan yang tepat untuk pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Selanjutnya Said (Anitasari, 2015) mengemukakan bahwa efektivitas berarti berusaha untuk dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, sesuai pula dengan rencana, baik dalam penggunaan data, sarana, maupun waktunya atau berusaha melalui aktivitas tertentu baik secara fisik maupun non fisik untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Menurut Eggen & Kauchak (Basmal, 2015) pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan

informasi (pengetahuan). Siswa tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan yang diberikan guru. Dengan demikian dalam pembelajaran sangat perlu diperhatikan bagaimana keterlibatan siswa dalam pengorganisasian pelajaran dan pengetahuannya. Semakin aktif siswa maka ketercapaian ketuntasan pembelajaran semakin besar, sehingga semakin efektif pula pembelajaran.

Menurut Ekosusilo (Anwar, 2016) efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana apa yang sudah direncanakan dapat tercapai. Jadi efektivitas merupakan standar atau taraf tercapainya suatu tujuan yang telah direncanakan sebelumnya. Sedangkan menurut Sadiman (Aswar, 2016) Efektivitas pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah suatu keadaan yang menunjukan sejauh mana hasil yang diharapkan diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan usaha atau tindakan dalam penggunaan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Regulated Learning* Peserta

Didik Kelas X SMAN 1 Comal. Penelitian ini bisa disebut efektif jika nilai rata rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT Interaktif lebih baik daripada nilai rata rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

2. Model Creative Problem Solving

a. Pengertian *Creative Problem Solving*

Creative Problem Solving adalah model pembelajaran dengan proses pemecahan masalah yang menggunakan teknik sistematis untuk membantu dalam memecahkan masalah dengan mengumpulkan ide-ide kreatif dari masalah yang dihadapi (Panuntun Hsm et al., 2021). Model pembelajaran ini memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk menyuarkan pendapatnya dalam bentuk gagasan. Ide-ide yang muncul dikumpulkan, disaring, didiskusikan untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah (Azis & Nasution, 2022).

Model *Creative Problem Solving* juga dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang melatih siswa ketika diberikan soal, siswa dapat

menggunakan keterampilan pemecahan masalah mereka untuk memilih dan mengembangkan jawaban. Dan bukan dengan menghafal tanpa berpikir. Keterampilan pemecahan masalah meningkatkan proses berpikir kreatif (Rahmi & Wahyuni, 2021a).

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa model *Creative Problem Solving* adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterampilan pemecahan masalah dengan meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah dan menemukan solusi yang tepat dan akurat.

b. Langkah-langkah *Creative Problem Solving*

Tahapan atau sintak model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang dikembangkan oleh Osborn Parnes berdasarkan kriteria OFPISA yaitu *Objective, Finding, Fact Finding, Idea Finding, Solution Finding, dan Acceptance Finding* (dalam Huda, 2013). Tahapan model *Creative Problem Solving* adalah sebagai berikut:

1. *Objective Finding*, yaitu langkah siswa dalam mendiskusikan situasi permasalahan secara berkelompok yang diajukan guru dan

membrainstorming sejumlah tujuan atau sasaran yang bisa digunakan untuk kerja kreatif siswa untuk mencapai kesepakatan tentang tujuan yang harus dicapai kelompok.

2. *Fact Finding*, yaitu langkah siswa dalam membrainstorming semua fakta yang mungkin berkaitan dengan sasaran tersebut. Siswa mengumpulkan segala macam fakta yang berhubungan dengan tujuan mereka. Guru membuat daftar semua perspektif yang dibuat oleh siswa. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk memikirkan fakta mana yang menurut mereka paling relevan dengan tujuan dan solusi masalah.
3. *Problem Finding*, yaitu Langkah siswa dalam membrainstorming beragam cara untuk semakin memperjelas sebuah masalah dengan mendefinisikan kembali masalah-masalah yang ada sehingga mendapatkan solusi yang lebih jelas.
4. *Idea Finding*, yaitu langkah siswa dalam menyalurkan ide-ide sehingga siswa dapat melihat solusi potensial terhadap situasi masalah. Siswa diberikan apresiasi penulisan setiap gagasan, tidak peduli seberapa relevan gagasan

tersebut akan menjadi solusi. Guru bertugas menklarifikasi ide mana yang merupakan solusi dan yang tidak.

5. *Solution Finding*, yaitu teknik evaluasi ide-ide secara kolektif dengan potensi terbesar untuk menghasilkan evaluasi akhir dari ide-ide yang tepat untuk memecahkan situasi masalah. Salah satu caranya adalah dengan brainstorming kriteria yang menentukan solusi terbaik.
6. *Acceptance Finding*, yaitu teknik siswa dalam melihat masalah dunia nyata dengan pola pikir yang mulai berubah. Siswa diharapkan menemukan cara-cara baru untuk memecahkan berbagai masalah secara kreatif.

Sedangkan Pepkin (2004) menyatakan langkah-langkah dari model pembelajaran *Creative Problem Solving*, sebagai berikut :

1. klarifikasi masalah

Klarifikasi masalah melibatkan guru dalam menjelaskan masalah kepada siswa sehingga siswa memahami solusi seperti apa yang diharapkan.

2. Pengungkapan pendapat

Pada tahap ini, siswa bebas mengungkapkan pendapat untuk menemukan berbagai jenis strategi pemecahan masalah.

3. Evaluasi/seleksi

Pada fase evaluasi dan seleksi ini, setiap kelompok mendiskusikan ide dan strategi yang tepat mereka untuk memecahkan masalah.

4. Implementasi

Pada tahap ini, siswa menentukan strategi mana yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan menerapkannya untuk menemukan solusi dari masalah.

c. Kelebihan Model *Creative Problem Solving*

Menurut Rahmi & Wahyuni (2021) model pembelajaran *Creative Problem Solving* memiliki beberapa kelebihan yaitu sebagai berikut.

1. Melatih siswa untuk merancang berpikir, dan bertindak berdasarkan penemuan kreatif.
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang hadapi secara realistis.
3. Mengembangkan pemikiran kreatif siswa ketika dihadapkan pada suatu masalah siswa dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai gagasan/ide.

4. Dapat merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah dengan benar.
5. Membantu siswa menerapkan apa yang sudah mereka ketahui ke dalam situasi yang baru.

Kelebihan model pembelajaran *Creative Problem Solving* yaitu mendorong siswa dalam berdiskusi dan bertukar ide diantara siswa dalam menyuarakan pendapat mereka dan bekerja sama dalam menyelesaikan masalah. Siswa juga didorong untuk bisa melakukannya mengidentifikasi masalah dan menafsirkan masalah. Selain itu model pembelajaran *Creative Problem Solving* mengajarkan siswa untuk berpikir kreatif dalam mencari solusi.

d. Kekurangan Model *Creative Problem Solving*

Menurut Istarani dan Ridwan (2014) model *Creative Problem Solving* memiliki beberapa kekurangan yaitu sebagai berikut.

1. Sulit mencari masalah yang benar-benar aktual dalam pembelajaran.
2. Memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain.
3. Diperlukan kemauan peserta didik yang tinggi.

4. Untuk peserta didik yang tidak mempunyai kemauan melakukannya cenderung malas untuk mencoba mengemukakan gagasan.

Untuk meminimalisir kekurangan dari model ini sebaiknya diberikan media pembelajaran yang dapat membantu ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran berlangsung. Dalam penelitian ini media yang digunakan adalah PPT Interaktif.

3. Media Pembelajaran PPT Interaktif

a. Media Pembelajaran

Menurut Sumiharsono & Hasanah (2017) Media berasal dari bahasa latin “medium” yang memiliki arti secara harfiah adalah perantara atau pengantar. Menurut Sukiman (2012), media pembelajaran merupakan alat yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima, serta untuk mengungkapkan pikiran, perasaan, perhatian, minat, dan gagasan siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik.

Media pembelajaran adalah suatu sarana yang berfungsi menghubungkan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga timbulnya proses belajar yang aktif dikelas (Damayanti & Qohar, 2019). Media juga merupakan alat dan bahan pembelajaran

yang digunakan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajarannya (Subaji, 2013).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa Media pembelajaran adalah sarana atau fasilitator yang digunakan guru untuk menyampaikan isi pembelajaran, sehingga materi pembelajaran lebih cepat diterima dan memotivasi siswa selama proses pembelajaran dan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dapat digunakan misalnya media komputer berbasis powerpoint.

b. Pengertian PPT Interaktif

Microsoft *PowerPoint* adalah perangkat lunak yang sederhana dan banyak digunakan untuk membuat media pembelajaran. Dalam *PowerPoint* terdapat menu-menu yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan mengembangkan media pembelajaran yang lebih menarik, interaktif dan menyenangkan. Interaktif adalah komunikasi dua arah, yaitu program ini memberi siswa kesempatan untuk menjawab dan menanggapi melakukan berbagai fungsi, yang akhirnya juga dapat dijawab program multimedia dengan saran. tingkat interaktif Ini adalah salah satu metrik yang digunakan untuk

mengevaluasi kualitas program multimedia pembelajaran interaktif (Fikri dkk, 2018).

Dari uraian para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *PowerPoint* Interaktif merupakan perangkat lunak (*software*) yang mampu menampilkan program multimedia dengan menarik, mudah dalam pembuatan sehingga mampu mengkombinasikan teks, grafik, suara, animasi, dan video agar memenuhi fungsi menginformasi pesan dan berinteraksi dengan penggunaanya.

c. Indikator PPT Interaktif

Indikator yang digunakan dalam persepsi peserta didik pada multimedia berbantuan *powerpoint* interaktif dari aspek visual media menurut (Sanjaya, 2012) terdiri dari:

- a) Teks yang mudah dipahami sebagai media pembelajaran
- b) *Audio* (audio/efek suara, backsound, musik)
- c) Media bergerak (animasi, film)
- d) *Visual* (desain tata letak, tipografi, warna)
- e) Tata letak interaktif (simbol navigasi), konsistensi navigasi, konsistensi tombol *,previous, next, exit dan user control)*

- f) Komunikasi sesuai dengan pesan yang disampaikan dan dapat diterima/ sesuai dengan keinginan sasaran

d. Kelebihan PPT Interaktif

Penggunaan *powerpoint* interaktif dalam pembelajaran juga memiliki kelebihan dan kekurangan, sama seperti media lainnya. Menurut (Daryanto, 2016) *powerpoint* interaktif memiliki berbagai kelebihan, diantaranya:

- a) Penyajiannya menarik karena ada permainan warna, huruf dan animasi.
- b) Animasi teks maupun animasi gambar atau foto.
- c) Lebih merangsang anak untuk mengetahui informasi tentang bahan ajar.
- d) Pesan informasi secara visual mudah untuk dipahami peserta didik.
- e) Tenaga pendidik tidak perlu banyak menerangkan bahan ajar yang sedang disajikan.
- f) Dapat diperbanyak sesuai kebutuhan, dan dapat dipakai secara berulang.
- g) Dapat disimpan dalam bentuk data optik atau magnetik seperti di dalam *compact disc* (CD)/ Flashdisk, sehingga praktis untuk dibawa kemanamana.

e. Kelemahan PPT Interaktif

Menurut (Sanaky, 2013) *powerpoint* interaktif memiliki beberapa kelemahan dari penggunaan media *powerpoint* interaktif, diantaranya:

- a) Media ini memerlukan perangkat keras (*hardware*) yang khusus untuk memproyeksikan pesan yaitu komputer dan *liquid crystal display* (LCD).
- b) Memerlukan persiapan yang matang dan terencana, terutama bila menggunakan teknik-teknik penyajian animasi yang kompleks.
- c) Diperlukan keterampilan khusus dan kerja yang sistematis untuk menggunakannya.
- d) Menuntut keterampilan khusus untuk menuangkan pesan atau ide-ide yang baik pada desain program komputer Powerpoint, sehingga mudah dicerna oleh penerima pesan.
- e) Bagi pemberi pesan yang tidak memiliki keterampilan menggunakan, dapat memerlukan operator atau pembantu khusus.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan kemampuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang

diperoleh untuk memecahkan suatu masalah. Kemampuan pemecahan masalah ini juga ada dalam pembelajaran matematika. Dalam Standar isi Permendikbud No.22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika termasuk kompetensi memahami masalah, merancang model matematika, memecahkan masalah, dan menginterpretasikan solusi yang muncul dari salah satu tujuan matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan siswa untuk menemukan solusi dari masalah yang ada dan mencapai tujuan yang diinginkan dengan memahami masalah, memilih strategi yang tepat, dan menerapkannya untuk memecahkan masalah (Yarmani 2016).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari beberapa kemampuan yang dimiliki siswa untuk memahami suatu masalah dan mencari solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut dan menafsirkan solusi dari permasalahan tersebut.

b. Indikator Pemecahan Masalah

Indikator pemecahan masalah menurut Yudhanegara (2015) adalah sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi unsur-unsur yang telah diketahui, dinyatakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b) Merumuskan suatu permasalahan matematis atau menyusun suatu model matematisnya.
- c) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
- d) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil dari penyelesaian suatu masalah.

Adapun indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini menurut Polya (1957). Langkah-langkah pemecahan masalah yang dijelaskan oleh Polya (1957) sebagai berikut :

- a) *Understanding the problem* (Memahami masalah)

Memahami dan mengidentifikasi point point dari persoalan yang diketahui, ditanyakan, dan dibuktikan

- b) *Devising a plan* (Menyusun rencana)

Memilih pendekatan atau strategi pemecahan dengan apa yang diketahui saat memahami

soal dan konsep untuk membentuk model atau proses matematika

- c) *Carrying out the plan* (Melaksanakan rencana)
Melakukan proses hitung atau operasi hitung secara sistematis dan benar dalam menerapkan strategi untuk memperoleh solusi dari suatu masalah

- d) *Looking back* (Mengecek kembali)
Memeriksa kebenaran jawaban penyelesaian dari masalah yang semula

Tabel 2. 1 Indikator Pemecahan Masalah

Tahapan	Indikator
Memahami masalah	Menulis informasi yang didapat dari permasalahan yang disajikan dengan menulis apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan dari permasalahan tersebut.
Menyusun rencana	Menyusun strategi/rumus yang akan digunakan dalam

	menyelesaikan masalah yang disajikan
Melaksanakan rencana	Melaksanakan rencana penyelesaian sesuai langkahlangkah pada strategi yang telah di rancang sebelumnya
Memeriksa kembali	Mencocokkan hasil yang diperoleh dengan apa yang diketahui dan ditanyakan, apakah terdapat kemungkinan jawaban lain

5. SELF REGULATED LEARNING

a. Pengertian *Self Regulated Learning* (kemandirian belajar)

Kemandirian merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki oleh seseorang supaya tidak selalu bergantung pada orang lain. Kemandirian

adalah suatu sikap yang dimiliki oleh seseorang yang dapat berinisiatif dalam melakukan segala kemungkinan untuk memenuhi kebutuhannya sendiri tanpa bergantung pada orang lain dan melakukannya secara bertanggung jawab (Asrori, 2020). Pada hakikatnya orang yang mandiri adalah orang yang bisa melakukan kegiatannya sendiri tanpa bergantung pada orang lain.

Sedangkan *Self Regulated Learning* adalah kesadaran diri untuk belajar dengan tidak mengandalkan orang lain dan merasa bertanggung jawab untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Hamka dan Vilmala, 2019). Oleh karena itu, sikap kemandirian belajar merupakan kesadaran diri seseorang untuk mencapai tujuan belajar tanpa bergantung pada orang lain.

Menurut Supriani (2016) kemandirian belajar adalah sebuah proses belajar dimana dalam proses ini setiap orang mampu berinisiatif dengan atau tanpa bantuan orang lain untuk memutuskan sendiri kegiatan belajarnya, seperti menentukan tujuan belajar, sumber belajar, kebutuhan belajar, strategi belajar, dan evaluasi proses belajar.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar merupakan kesadaran diri seseorang untuk melaksanakan kegiatan belajar yang didasari dengan keinginan dari dalam diri untuk menguasai suatu kompetensi tertentu tanpa tergantung dengan orang lain serta mampu mengatur sendiri kegiatan belajarnya.

b. Ciri-ciri *Self Regulated Learning*

Self Regulated Learning siswa dapat dilihat dalam kegiatan belajarnya, kegiatan belajarnya dilakukan atas inisiatif dirinya sendiri. Untuk memahami apakah siswa memiliki kemandirian belajar, maka perlu dipahami karakteristik atau ciri-ciri dari sikap kemandirian belajar. Jika siswa memiliki ciri-ciri sebagai berikut, maka dapat dikatakan bahwa mereka adalah pembelajar yang mandiri: mampu berpikir kritis, kreatif, tidak mudah terpengaruh pendapat orang lain, tidak minder dan terus bekerja dengan tekun dan disiplin (Kusumawati, 2020).

Selanjutnya Desmita (2009) mengungkapkan bahwa kemandirian belajar dapat dilihat dari ciri-ciri sebagai berikut: memiliki kemampuan mengambil keputusan dan berinisiatif dalam mengatasi masalah

yang dihadapi, memiliki keinginan bersaing untuk maju demi kebbaikannya sendiri, bertanggung jawab atas apa yang dilakukannya dan memiliki sikap percaya. Siswa dengan kemandirian belajar dapat mengambil keputusan secara mandiri, memiliki sikap inisiatif dalam memecahkan masalah, memiliki rasa tanggung jawab dan percaya diri.

Berdasarkan ciri-ciri di atas, jika siswa dapat menyelesaikan tugas belajar tanpa bergantung pada orang lain, mereka dikatakan memiliki kemandirian dalam belajar. Seorang siswa yang sangat mandiri selalu berinisiatif dan tidak malas dalam belajar sesuai dengan kebutuhannya sendiri, berusaha untuk merencanakan setiap kegiatan belajar dan berusaha untuk mengatasi kesulitan belajarnya dengan mencoba sendiri tidak hanya bergantung pada orang lain.

c. Indikator *Self Regulated Learning*

Menurut Zamnah (2019) indikator *self regulated learning*, yaitu:

- a) Mendiagnosis kebutuhan belajar
- b) Menetapkan tujuan belajar
- c) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar
- d) Memilih dan menetapkan strategi belajar

- e) Kemampuan mengevaluasi proses dan hasil belajar

Adapun indikator *self regulated learning* yang digunakan dalam penelitian ini menurut (Soemarno & Utari, 2020). Menurut Soemarno dan Utari (2020) indikator *self regulated learning*, yaitu:

- a) adanya inisiatif belajar dalam diri peserta didik tanpa adanya paksaan dari pihak lain
- b) kemampuan peserta didik untuk mengetahui kebutuhan belajarnya
- c) peserta didik mampu untuk merancang tujuan belajar yang hendak dicapainya
- d) mampu memilih sumber belajar serta ketepatan dalam penggunaan sumber belajarnya
- e) peserta didik mampu menyusun strategi belajar dan mengevaluasi hasil belajar yang telah dilakukannya
- f) peserta didik mampu menjalin kerja sama dengan pihak lain
- g) kemampuan peserta didik dalam membangun makna dari pengetahuan yang diperolehnya
- h) peserta didik mampu untuk melakukan kontrol diri dalam bertindak

d. Langkah-langkah *Self Regulated Learning*

Menurut Wolters, Pintrich dan Karabenick (2003) Langkah- Langkah *Self Regulated Learning* yaitu *Rehearsal, Elaboration, Organization, Metacognitive Self Regulation*. Peneliti menggunakan sintaks atau langkah-langkah pada proses pembelajaran.

Tabel 2.2 Langkah-langkah *Self Regulated Learning*

Tahapan	Langkah-langkah dalam pembelajaran
<i>Metacognitive selfregulation</i> (regulasi metakognisi)	• Guru bersama peserta didik menetapkan tujuan pembelajaran • Peserta didik melakukan perencanaan
<i>Rehearsal</i> (Latihan)	• Guru memberikan materi apersepsi • Peserta didik akan diberi umpan balik berupa pertanyaan maupun permasalahan berkaitan dengan

	materi yang akan dipelajari. • Peserta didik akan menerima LKS yang berisi permasalahan atau persoalan sebagai latihan.
<i>Elaboration</i> (penggarapan secara tekun dan cermat)	• Peserta didik melaporkan hasil eksplorasi secara lisan atau tertulis, baik secara individu maupun kelompok • Peserta didik menanggapi laporan atau pendapat teman • Peserta didik mengajukan argumentasi dengan santun • Peserta didik diminta merangkum materi dengan bahasa sendiri

<i>Organization</i> (organisasi)	• Peserta didik mengembangkan atau memperluas pengetahuan yang dimiliki • Peserta didik mencatat materi
-------------------------------------	--

6. Hubungan Antara Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Regulated Learning*

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan, dengan demikian membuat peserta didik cenderung aktif dan kreatif menggunakan pemikiran untuk pemecahan masalah pada soal yang diberikan. Selain itu, Model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Jadi dalam hal ini, ketika peserta didik dihadapkan dengan suatu pertanyaan, peserta didik dapat melakukan keterampilan pemecahan

masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan menghafal dan berpikir tapi keterampilan pemecahan masalah memperluas proses berpikir (Zulyadaini, 2017).

Kemampuan pemecahan masalah memiliki keterkaitan dengan *self regulated learning*, peserta didik yang mempunyai *self-regulated learning* yang tinggi maka akan mampu mengikuti proses kegiatan belajar mengajar, mampu membagi waktu antara belajar dengan bermain, mampu mempersiapkan diri dalam menghadapi ujian dan menyelesaikan tugas dengan maksimal. Gagne mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan seperangkat prosedur yang dapat memungkinkan seseorang untuk meningkatkan kemandirian dalam berpikir. kemandirian mampu meningkatkan percaya diri siswa dengan keberhasilan menyelesaikan masalah dengan hasilnya sendiri (Ansori & Herdiman, 2019).

Berdasarkan hubungan yang dijelaskan diatas maka dapat disimpulkan salah satu kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* adalah memecahkan masalah. Pada pembelajaran *Creative Problem Solving* peserta didik dilatih untuk menyelesaikan soal sesuai dengan langkah-langkah yang

diterapkan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Model *Creative Problem Solving* juga salah satu model pembelajaran yang dapat memfasilitasi self regulated learning peserta didik didalam proses pembelajarannya dimana *self regulated learning* mengatur cara belajar peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah matematika.

7. Materi Perbandingan Trigonometri

a. Capaian Pembelajaran Elemen Trigonometri

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

b. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *Creative Problem Solving* peserta didik diharapkan dapat:

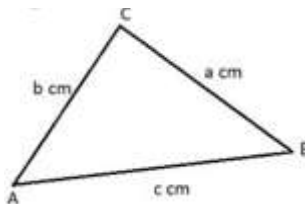
1. Menemukan aturan sinus dengan benar.
2. Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aturan sinus dengan benar.
3. Menemukan aturan cosinus dengan benar.
4. Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aturan cosinus dengan benar.
5. Membuktikan luas segitiga dengan benar.

6. Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan luas segitiga dengan benar.

c. Materi Aturan Sinus, Cosinus, dan Luas Segitiga

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani yaitu Trigonon dan Metria. Trigonon artinya segitiga dan Metria artinya pengukuran. Oleh karena itu, trigonometri dikembangkan melalui segitiga siku-siku dengan penerapan hubungan antara ukuran sisi dan sudut segitiga terhadap segitiga lainnya (Syahbana, 2015). Trigonometri merupakan salah satu materi yang menggunakan sudut dan sisi pada segitiga dalam perhitungannya. Materi ini dapat dipelajari mulai pada tingkatan SMA/MA sederajat.

Jika segitiga ABC dengan $BC = a$, $AC = b$, dan $AB = c$ terletak pada lingkaran dengan jari-jari R , maka berlaku aturan di bawah ini.



Gambar 2.1

Aturan Sinus

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

Aturan Cosinus

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

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

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

Luas Segitiga ABC

$$L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} bc \sin A$$

Luas Segitiga Sembarang

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

Keterangan:

L = Luas segitiga

$S = \frac{1}{2}$ keliling segitiga

a, b, dan c = sisi segitiga

B. Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini, peneliti terlebih dahulu mempelajari beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti dan menggunakan beberapa penelitian tersebut dalam kajian pustaka sebagai acuan kerangka teoritik. Adapun penelitian-penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sisvina Dian Cahyani, Nur Khoiri, dan Eka Sari Setianingsih yang dipublikasikan di Jurnal Mimbar PGSD Undiksha Vol.7 No. 2 Tahun 2019 dengan judul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA” hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Sehingga model pembelajaran creative problem solving berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa V SD N Pandeanlamper 01 Semarang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Adang Effendi yang dipublikasikan di Jurnal SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA UNY Tahun 2016 dengan judul “IMPLEMENTASI CREATIVE

PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN SELF-REGULATED LEARNING SISWA SMA” hasil penelitian diketahui bahwa peningkatan *Self Regulated Learning* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Creative Problem Solving* secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Ulfa Alawiyah, Lies Andriani, dan Depi Fitriani yang dipublikasikan di Jurnal Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education Vol.4 No.2 Desember 2019 dengan judul “PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS BERDASARKAN SELF REGULATED LEARNING SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PEKANBARU”. Hasil penelitian diperoleh bahwa 1) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS dengan siswa yang tidak mengikuti pembelajaran dengan model CPS, 2) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CPS dengan siswa yang tidak mengikuti pembelajaran dengan model CPS jika berdasarkan *self regulated learning* siswa, 3) Tidak terdapat pengaruh

interaksi penerapan model pembelajaran dan *self regulated learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran CPS berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis berdasarkan *self regulated learning* siswa Sekolah Menengah Pertama Pekanbaru.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Fajri dan Usmeldi yang dipublikasikan di Jurnal JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL) Vol.6 No.2 16 Mei 2020 dengan judul “EFEK PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING BERBANTUAN MEDIA INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMK NEGERI 1 PARIAMAN”. Hasil penelitian diperoleh bahwa model *Creative Problem Solving* berbantu media interaktif memiliki efek yang besar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 1 Pariaman.

Adapun dari paparan di atas, ketiga penelitian tersebut mengkaji tentang model pembelajaran, yang memiliki kesamaan yaitu meneliti tentang model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan survei berdasarkan hasil belajar peserta didik. Namun, penelitian

yang dijelaskan berada di lokasi yang berbeda, dengan subjek penelitian, dan pada beberapa penelitian tersebut, memiliki variabel bebas dan terikat yang berbeda. Penelitian yang telah dilaksanakan sebagai bahan pengembangan peneliti dalam melaksanakan penelitian.

C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran dapat dikatakan berhasil jika tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai. Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang ingin dicapai dalam aspek kognitif adalah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang penting bagi siswa, karena dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik sangat membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang dihadapi. Terlebih lagi dalam kurikulum merdeka terbaru menekankan pada soal HOTS yang membutuhkan kemampuan 4C (*Creative, Critical Thinking, Communicative, dan Collaborative*). Akan tetapi yang terjadi dilapangan siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik hal ini ditunjukkan oleh beberapa hal berikut : 1) siswa belum mampu mengidentifikasi masalah yang berkaitan untuk menyelesaikan persoalan perbandingan trigonometri, 2) siswa belum mampu menentukan strategi atau cara yang tepat dalam

menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan soal aplikasi perbandingan trigonometri, dan 3) siswa sering tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban.

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai tidak sebatas pada aspek kognitif saja melainkan terdapat aspek yang lain salah satunya adalah aspek afektif yang tidak boleh diabaikan. Lebih tepatnya adalah *Self Regulated Learning*, *Self Regulated Learning* penting untuk dimiliki siswa karena *Self Regulated Learning* sangat mempengaruhi terhadap pandangan atau sikap siswa ketika menghadapi permasalahan matematika. *Self Regulated Learning* yang baik akan membuat sikap siswa yang baik pula dalam menghadapi permasalahan matematika. Namun *Self Regulated Learning* siswa yang terjadi dilapangan masih rendah. Dibuktikan dengan pandangan negatif siswa terhadap matematika, sikap siswa yang kurang termotivasi dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara mandiri, dan siswa kurang percaya diri dengan kemampuannya sendiri sehingga mengandalkan seringkali mengandalkan guru.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kempuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* siswa. Dalam hal ini diharapkan model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah solusi yang tepat. Selain itu juga dibanu

dengan adanya PPT Interaktif yang dapat memotivasi siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan adanya animasi dan permainan. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning*.

Kondisi Awal

1. Peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran
2. Peserta didik belum memahami perintah soal
3. Peserta didik belum mampu menentukan strategi dalam menyelesaikan soal
4. Peserta didik kurang percaya diri dengan hasil pekerjaan sendiri
5. Peserta didik mudah putus asa dalam mengerjakan soal
6. Peserta didik kurang teliti dalam perhitungan
7. Peserta didik terlambat mengumpulkan tugas

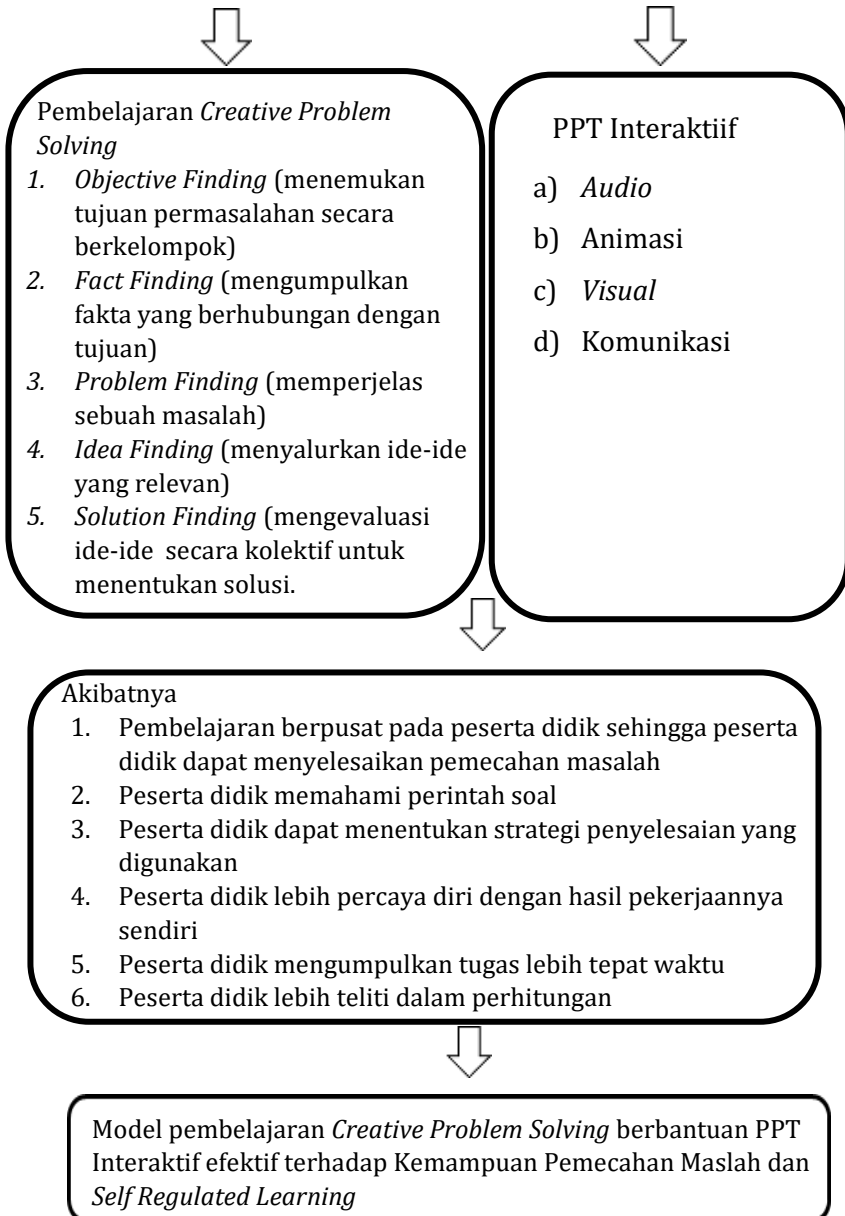


Akibatnya

1. Peserta didik hanya mengetahui materi (konsep) sesuai yang diberikan guru
2. Peserta didik kesulitan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
3. Peserta didik cenderung lebih percaya jawaban temannya daripada jawaban sendiri
4. Peserta didik terlambat mengumpulkan dan tidak selesai dalam mengerjakan soal



Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Regulated Learning* peserta didik kelas X di SMAN 1 Comal rendah



Gambar 2.2

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 1 Comal
2. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif efektif terhadap *Self Regulated Learning* siswa kelas X SMAN 1 Comal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperiment*. Menurut (Sugiyono, 2017) metode *Quasi Eksperiment* merupakan pemilihan kelompok eksperimen yang tidak dilakukan secara random, melainkan ditentukan oleh peneliti sendiri berdasarkan variabel-variabel tertentu. Dalam kaitannya dengan pemilihan subjek penelitian, peneliti tidak selalu dapat melakukan pemilihan subjek secara random.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest Posttest Control Group Design*. Dimana kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dipilih secara random. Kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan *pretest*. Kedua kelompok mendapatkan perlakuan berbeda, dimana kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif dan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional dan diakhiri dengan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated Learning*.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	Y	O ₄

(Sugiyono, 2013)

Keterangan :

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

X = Perlakuan kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif

Y = Perlakuan kelas kontrol dengan menggunakan model konvensional

O₁ = *Pretest* pada kelas eksperimen

O₂ = *Pretest* pada kelas kontrol

O₃ = *Posttest* pada kelas eksperimen

O₄ = *Posttest* pada kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Comal.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap di kelas X SMAN 1 Comal Tahun Ajaran 2023/2024 pada bulan Februari 2024. Pada awal pertemuan diberikan *pretest*

kemampuan pemecahan masalah dan angket *self regulated learning* pada kelas eksperimen dan kontrol. Kedua kelas diberikan perlakuan berbeda. Pada pertemuan terakhir kedua kelas diberikan soal post-test dan angket *self regulated learning*.

C. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMAN 1 Comal yang berjumlah 432 siswa yang terdiri dari 12 kelas X di SMAN 1 Comal.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
X- 1	36
X- 2	36
X-3	36
X-4	36
X-5	36
X-6	36
X-7	36
X-8	36
X-9	36
X-10	36
X-11	36
X-12	36

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 72 siswa yaitu sebanyak 36 siswa kelas X-2 dan 36 siswa kelas X-3 dari keseluruhan populasi yang dipilih dengan menggunakan

Teknik *purpose sampling*. Teknik *purpose sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014). Sejalan dengan pendapat tersebut penentuan sampel dalam penelitian ini berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran.

D. Variabel Penelitian

Variabel menurut Sugiyono (2015) merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun variabel dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif digunakan pada kelas eksperimen.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning*.

E. Metode Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan beberapa metode untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kendala, permasalahan yang terdapat di SMAN 1 Comal. Hasil wawancara digunakan peneliti untuk melatarbelakangi penelitian ini. Wawancara dilakukan dengan salah satu guru pengampu mata pelajaran matematika di kelas X SMAN 1 Comal. Wawancara menggunakan kriteria pertanyaan yang mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah.

2. Tes

Metode tes ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa. Tes dilaksanakan sebelum dan sesudah *treatment* diberikan. Soal yang digunakan berupa soal uraian yang terdiri dari 4 soal. Soal-soal yang dipakai dalam tes adalah soal yang diambil dari soal Ujian Nasional dan soal dari buku pelajaran matematika. Pemilihan soal tersebut dikarenakan soal yang digunakan dalam Ujian Nasional dan soal yang

terdapat dalam buku merupakan soal yang sudah teruji kevalidan, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukarannya.

Penilaian dalam tes mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya dalam Abidin (2015) antara lain: a) memahami masalah; b) merencanakan pemecah masalah; c) melaksanakan rencana pemecahan masalah; d) melihat kembali hasil pemecahan masalah. Adapun langkah- langkah penyusunan instrumen tes adalah sebagai berikut. :

a. Mengadakan pembatasan materi

Adapun materi yang diujikan dalam penelitian ini adalah perbandingan trigonometri

b. Menyusun kisi-kisi soal

Soal dibuat berdasarkan pada materi yang sudah ditentukan dan soal berjumlah 5 butir soal uraian.

c. Uji Coba Instrumen

Meskipun soal yang dipakai merupakan beberapa soal yang diambil dari buku siswa kemdikbud dan soal Ujian Nasional, peneliti tetap melakukan uji coba instrumen pada kelas X-1. Uji coba dilakukan guna mengetahui apakah butir

soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal baik atau masih perlu perbaikan.

3. Angket

Angket ini diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah *treatment* diberikan perlakuan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dan model pembelajaran konvensional pada kelas eksperimen. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat *self regulated learning* (kemandirian belajar) peserta didik terhadap pembelajaran matematika. Angket yang diberikan berisi 30 butir pernyataan yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan yang terdapat dalam angket disusun berdasarkan indikator skala *self regulated learning* yang sudah ditentukan. Beberapa pernyataan pada angket merupakan adaptasi dari angket (Soemarno & Utari, 2020). Angket menggunakan skala likert yang terdiri dari empat kategori yaitu: Selalu (SL), Sering (SR), Jarang (JR), dan Tidak Pernah (TP).

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Angket *self regulated learning*

Kategori Pernyataan	Skala Pernyataan	Skor
POSITIF	Selalu (SL)	4
	Sering (SR)	3
	Jarang (JR)	2
	Tidak Pernah (TP)	1
NEGATIF	Selalu (SL)	1
	Sering (SR)	2
	Jarang (JR)	3
	Tidak Pernah (TP)	4

Meskipun menggunakan beberapa pernyataan dari angket yang sudah ada akan tetapi sebelum angket digunakan dalam penelitian, angket harus diujicobakan terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengetahui apakah pernyataan-pernyataan tersebut telah memenuhi syarat angket yang baik atau belum. Beberapa pernyataan yang digunakan pada angket merupakan adaptasi dari angket yang sudah ada maka uji yang digunakan pada angket adalah uji ahli yaitu dengan cara memberikan lembar validasi angket.

Adapun langkah-langkah dalam mempersiapkan instrumen angket *self regulated learning* adalah sebagai berikut :

- a. Mengadakan pembatasan indikator *self regulated learning* Indikator *self regulated learning*
- b. Menyusun kisi-kisi angket *self regulated learning*
- c. Menyusun pernyataan angket *self regulated learning*.

Angket *self regulated learning* dalam penelitian ini terdiri dari 30 pernyataan yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif.

- d. Uji coba instrumen

Uji coba dilakukan dengan cara uji ahli. Uji ahli dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh instrumen penelitian yang layak dan baik.

F. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen

1. Analisis Uji Coba Instrumen *Self Regulated Learning*

Tingkat *Self Regulated Learning* siswa diukur menggunakan instrumen angket. Angket tersebut sebelumnya telah divalidasi oleh ahli dan diuji cobakan terlebih dahulu untuk mendapatkan butir item yang layak. Adapun hasil validasi ahli dapat dilihat pada Lampiran 67 & 68.

1) Validitas

Rumus uji validitas yang digunakan untuk mencari validitas pada tiap butir soal yaitu rumus korelasi

product moment (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Korelasi *product moment* dihitung dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Kriteria tiap butir soal dikatakan valid apabila nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, dengan $\alpha = 5\%$. Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Angket Sebelum Perlakuan Tahap 1

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,0459	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
2	0,6975	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3	0,5446	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,2404	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
5	0,5428	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,4213	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,5586	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,5587	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9	0,3920	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10	0,6036	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
11	0,0270	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
12	0,3621	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
13	0,7232	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
14	0,3969	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
15	0,6234	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

16	0,4363	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
17	0,5419	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
18	0,1094	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
19	0,0410	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
20	0,8839	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
21	0,2147	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
22	0,0914	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
23	0,5889	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
24	0,0256	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
25	0,8496	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
26	0,6073	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
27	0,6308	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
28	0,1851	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
29	0,4431	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
30	0,6312	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel diatas uji validitas tiap butir angket *self regulated learning* peserta didik dari 30 butir soal terdapat 21 butir soal yang valid dan 9 butir soal yang tidak valid. Oleh karena itu 9 butir soal yang tidak valid akan dibuang. Selanjutnya 21 butir soal yang sudah valid dihitung kembali pada uji validasi tahap 2 sampai seluruh butir soal tersebut valid. Adapun hasil uji validitas tahap 1 terdapat pada Lampiran 16. Kemudian uji validitas tahap 2 diperoleh rincian sebagai berikut :

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Angket Sebelum Perlakuan Tahap 2

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
2	0,1512	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,5200	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,5537	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

6	0,4684	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,5642	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,5477	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,4261	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,5988	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,3996	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,6755	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,4538	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,6191	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,4308	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
17	0,5713	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	0,8758	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
23	0,6394	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
25	0,8805	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
26	0,6064	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
27	0,6196	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
29	0,4935	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
30	0,6410	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan data uji validitas butir soal tahap 2, dari 21 butir soal tersebut sudah dinyatakan valid dan sudah mencakup semua indikator yang digunakan untuk penelitian. Oleh karena itu, instrumen soal dengan 21 butir soal dapat digunakan untuk penelitian. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 17.

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Angket Setelah Perlakuan Tahap 1

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,1512	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
2	0,1390	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
3	0,3785	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,0917	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid

5	0,5673	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,4318	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,4377	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,5106	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9	0,4173	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10	0,4079	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
11	0,2355	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
12	0,5088	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
13	0,4672	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
14	0,5776	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
15	0,5743	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
16	0,5831	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
17	0,6612	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
18	0,4484	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
19	-0,0085	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
20	0,8121	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
21	0,3734	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
22	0,1372	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
23	0,3475	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
24	0,0444	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
25	0,4678	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
26	0,4736	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
27	0,3906	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
28	0,2593	0,3291	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak Valid
29	0,3921	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
30	0,4070	0,3291	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel diatas uji validitas tiap butir angket *self regulated learning* peserta didik dari 30 butir soal terdapat 22 butir soal yang valid dan 8 butir soal yang tidak valid. Oleh karena itu 8 butir soal yang tidak valid akan dibuang. Selanjutnya 22 butir soal yang sudah valid dihitung kembali pada uji validasi tahap 2 sampai seluruh butir soal tersebut valid. Adapun pembahasan

lebih rinci terkait uji validitas tahap 1 terdapat pada Lampiran 20. Kemudian uji validitas tahap 2 diperoleh rincian sebagai berikut :

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Angket Setelah Perlakuan Tahap 2

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
3	0,3764	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,5610	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,3937	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,4122	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,4824	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,4034	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,4477	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,5733	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,4348	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,6296	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,5589	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,6104	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
17	0,6665	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
18	0,4879	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	0,8502	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
21	0,3978	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
23	0,4065	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
25	0,4409	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
26	0,5535	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
27	0,4401	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
29	0,3710	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
30	0,3621	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan data uji validitas butir soal tahap 2, dari 22 butir soal tersebut sudah dinyatakan valid dan sudah mencakup semua indikator yang digunakan untuk

penelitian. Oleh karena itu, instrumen soal dengan 22 butir soal dapat digunakan untuk penelitian. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 21.

2) Reliabilitas

Seluruh butir item yang telah dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk mengukur konsistensi butir item instrumen dengan rumus *cronbach alpha* sebagai berikut (Sudijono, 2011):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{S_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t^2 = Varians total

k = jumlah item soal

Kriteria tiap butir soal dikatakan reliabel jika memiliki nilai *cronbach alpha* lebih dari 0,07.

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen Angket *self regulated learning* sebelum perlakuan:

$$S_t^2 = 111,454$$

Jumlah variansi tiap butir soal :

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 \\ &= S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + S_{15}^2 + S_{16}^2 + S_{17}^2 \\ &= S_{18}^2 + S_{19}^2 + S_{20}^2 + S_{21}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= 0,713 + 0,616 + 0,778 + 0,425 + 0,580 + 0,479 \\ &\quad + 0,492 + 1,314 + 0,466 + 0,479 + 0,578 + \\ &\quad 0,714 + 0,713 + 0,368 + 1,209 + 0,797 + \\ &\quad 1,343 + 0,790 + 0,600 + 0,650 + 1,056\end{aligned}$$

$$\sum S_i^2 = 15,160$$

Tingkat reliabilitas instrument :

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{21}{20} \right) \left(1 - \frac{15,160}{111,454} \right) \\ r_{11} &= 0,907\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan reliabilitas diperoleh nilai $r_{11} > 0,07$ maka item soal yang sudah valid bersifat reliabel dan dapat menjadi alat pengukur *self regulated learning* siswa. Untuk lebih jelas terkait perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 18.

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen Angket *self regulated learning* setelah perlakuan:

$$S_t^2 = 82,675$$

Jumlah variansi tiap butir soal :

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 \\ &= S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + S_{15}^2 + S_{16}^2 + S_{17}^2 \\ &= S_{18}^2 + S_{19}^2 + S_{20}^2 + S_{21}^2 + S_{22}^2 \\ \sum S_i^2 &= 0,885 + 0,637 + 0,561 + 0,254 + 0,429 + 0,492 \\ &\quad + 1,133 + 0,359 + 0,492 + 0,828 + 0,580 +\end{aligned}$$

$$0,714 + 0,721 + 1,361 + 1,209 + 0,504 + \\ 0,885 + 1,257 + 0,368 + 0,713 + 0,514 + \\ 0,921$$

$$\sum S_i^2 = 15,817$$

Tingkat reliabilitas instrument :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \\ r_{11} = \left(\frac{22}{21} \right) \left(1 - \frac{15,817}{82,675} \right) \\ r_{11} = 0,847$$

Berdasarkan perhitungan reliabilitas diperoleh nilai $r_{11} > 0,07$ maka item soal yang sudah valid bersifat reliabel dan dapat menjadi alat pengukur *self regulated learning* siswa. Untuk lebih jelas terkait perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 22.

2. Analisis Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen pengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang digunakan berupa soal test yang terdiri dari 6 soal *pretest* dan 6 soal *posttest*. Instrumen tersebut telah divalidasi oleh ahli dan diuji cobakan untuk mendapatkan butir soal yang memenuhi syarat instrumen tes yang baik, yaitu dengan mengecek validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari butir soal dalam

instrumen tersebut. Adapun hasil validasi ahli dapat dilihat pada Lampiran 65 & 66.

1) Validitas

Rumus uji validitas yang digunakan untuk mencari validitas pada tiap butir soal yaitu rumus korelasi *product moment* (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Korelasi *product moment* dihitung dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Kriteria tiap butir soal dikatakan valid apabila nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, dengan $\alpha = 5\%$. Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Instrumen *Pretest*

Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,8667	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,8290	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,9232	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,8838	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,8243	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

6	0,9009	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
---	--------	--------	--------------------------	-------

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan seluruh butir soal *pretest* dinyatakan valid karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang memiliki nilai 0,3291 dengan taraf signifikan 5%. Hal ini juga perhitungannya dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 4.

Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Instrumen *Posttest*

Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap 1

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,9016	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,8002	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,2809	0,3291	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
4	0,9232	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,8466	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,8132	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel diatas terdapat 5 butir soal yang valid dan 1 butir soal yang tidak valid. Oleh karena itu 1 butir soal yang tidak valid akan dibuang. Selanjutnya 5 butir soal yang sudah valid dihitung kembali pada uji validasi tahap 2 sampai seluruh butir soal tersebut valid. Adapun pembahasan lebih rinci terkait uji validitas tahap 1 terdapat pada Lampiran 10. Kemudian uji validitas tahap 2 diperoleh rincian sebagai berikut :

Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas Instrumen *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap 2

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,8918	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,8325	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,9467	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,8668	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,8097	0,3291	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan seluruh butir soal *posttest* dinyatakan valid karena nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yang memiliki nilai 0,3291 dengan taraf signifikan 5%. Hal ini juga perhitungannya dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 11.

2) Reliabilitas

Seluruh butir item yang telah dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk mengukur konsistensi butir item instrumen dengan rumus *cronbach alpha* sebagai berikut (Sudijono, 2011):

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

s_t^2 = Varians total

k = jumlah item soal

Kriteria tiap butir soal dikatakan reliabel jika memiliki nilai *cronbach alpha* lebih dari 0,07.

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen *pretest* kemampuan pemecahan masalah:

$$S_t^2 = 170,218$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2$$

$$\sum S_i^2 = 6,387 + 4,199 + 6,885 + 7,399 + 5,429 + 7,159$$

$$\sum S_i^2 = 37,458$$

Tingkat reliabilitas instrument :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) \left(1 - \frac{37,458}{170,218} \right)$$

$$r_{11} = 0,936$$

Berdasarkan perhitungan reliabilitas diperoleh nilai $r_{11} > 0,07$ maka item soal yang sudah valid bersifat reliabel dan dapat menjadi alat pengukur *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk lebih jelas terkait perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 6.

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen *posttest* kemampuan pemecahan masalah:

$$S_t^2 = 97,2087$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2$$

$$\sum S_i^2 = 6,8278 + 5,0500 + 7,6786 + 2,1230 + 4,7897$$

$$\sum S_i^2 = 26,4690$$

Tingkat reliabilitas instrument :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4} \right) \left(1 - \frac{26,4690}{97,2087} \right)$$

$$r_{11} = 0,9096$$

Berdasarkan perhitungan reliabilitas diperoleh nilai $r_{11} > 0,07$ maka item soal yang sudah valid bersifat reliabel dan dapat menjadi alat pengukur *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa. Untuk lebih jelas terkait perhitungan uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 12.

3) Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Lestari & Yudhanegara, 2015). Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkan soal tersebut dan sebaliknya. Rumus yang dipakai untuk mengetahui indeks kesukaran (Lestari & Yudhanegara, 2015) adalah:

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir soal

X = Rata-rata Jumlah skor suatu butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015):

Tabel 3.11 Kriteria Indeks Kesukaran

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat Mudah

Tabel 3.12 Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba *Pretest*

Butir Soal	IK	Kategori
1	0,7172	Mudah
2	0,7298	Mudah
3	0,6843	Sedang
4	0,6793	Sedang
5	0,7273	Mudah
6	0,6717	Sedang

Adapun penjelasan lebih rinci terkait uji tingkat kesukaran terdapat pada Lampiran 7.

Tabel 3.13 Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba *Posttest*

Butir Soal	IK	Kategori
1	0,6793	Sedang
2	0,6894	Sedang
4	0,6591	Sedang
5	0,8308	Mudah
6	0,7449	Mudah

Adapun penjelasan lebih rinci terkait uji tingkat kesukaran terdapat pada Lampiran 13.

4) Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mencari indeks daya beda setiap butir soal adalah (Lestari & Yudhanegara, 2015) :

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

$\bar{x}_A$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelas atas

$\bar{x}_B$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelas bawah

SMI= Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi daya beda soal sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015:217):

Tabel 3.14 Kriteria Indeks Daya Pembeda

DP	Interpretasi DP
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Tabel 3.15 Hasil Daya Pembeda Uji Coba *Pretest*

Butir Soal	DP	Keterangan
1	0,3737	Cukup
2	0,2677	Cukup
3	0,3990	Cukup
4	0,4293	Baik
5	0,3131	Cukup
6	0,4141	Baik

Hasil perhitungan daya pembeda *pretest* menunjukkan dalam kategori cukup dan baik, namun dapat mewakili indikator kemampuan pemecahan masalah dan dapat digunakan sebagai soal *pretest*. Hal ini juga dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 8.

Tabel 3.16 Hasil Daya Pembeda Uji Coba *Posttest*

Butir Soal	DP	Keterangan
1	0,4192	Baik
2	0,3182	Cukup
4	0,4394	Baik
5	0,2273	Cukup
6	0,2778	Cukup

Hasil perhitungan daya pembeda *posttest* menunjukkan dalam kategori cukup dan baik, namun dapat mewakili indikator kemampuan pemecahan masalah dan dapat digunakan sebagai soal *posttest*.

Hal ini juga dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 14.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data pada tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah sampel (kelas eksperimen dan kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama. Adapun data yang dianalisis adalah data *pretest*.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.

Rumus yang digunakan adalah *Chi-Kuadrat* (χ^2).

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas yaitu :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis menurut Sudjana (2005) adalah:

- a. Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara data terbesar dikurangi data terkecil.
- b. Menentukan banyaknya kelas interval (k)
$$k = 1 + 3,3 \log n$$
- c. Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas interval}}$$

- d. Membuat tabulasi data kedalam interval kelas
- e. Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- f. Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

- g. Mengubah harga menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan table
- h. Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan:

Chi Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

- i. Membandingkan harga Chi-Kuadrat dengan tabel Chi-Kuadrat dengan taraf signifikansi 5%
- j. Menarik kesimpulan, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya data populasi berdistribusi normal. Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji F. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut (Sudjana, 2005)

- a. Menentukan hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian sama (homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian berbeda.

- b. Menentukan α ;
- c. Menentukan kriteria penerimaan H_0 :
 H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$.

- d. Menghitung F, dengan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

- e. Menarik kesimpulan sesuai kriteria penerimaan H_0 .

c) Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata nilai awal bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak dengan menggunakan rumus uji t. Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005):

- a. Menentukan hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol.

- b. Menentukan $\alpha = 5\%$;
- c. Menentukan kriteria penerimaan hipotesis yaitu terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelompok kedua

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

- d. Menarik kesimpulan.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Setelah kedua sampel diberikan perlakuan yang berbeda, data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol. Data hasil *posttest* yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.

Rumus yang digunakan adalah *Chi-Kuadrat*(χ^2).

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas yaitu :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis menurut Sudjana (2005) adalah:

- a. Menyusun data dan menentukan rentang dengan cara data terbesar dikurangi data terkecil.
- b. Menentukan banyaknya kelas interval (k)
$$k = 1 + 3,3 \log n$$
- c. Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas interval}}$$

- d. Membuat tabulasi data kedalam interval kelas
- e. Menghitung rata-rata dan simpangan baku

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum f_i} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n - (n-1)}}$$

- f. Menghitung nilai z_i dari setiap batas dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, n$$

- g. Mengubah harga menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan table
- h. Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva dengan:

Chi Kuadrat (χ^2)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

- i. Membandingkan harga Chi-Kuadrat dengan tabel Chi-Kuadrat dengan taraf signifikansi 5%

j. Menarik kesimpulan, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya data populasi berdistribusi normal. Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan dk = k-1.

b) Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata ini dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan atau tidak antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Apabila data nilai *posttest* normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata (uji pihak kanan). Langkah-langkah dan kriteria pengujian sebagai berikut (Sudjana, 2005):

a. Menentukan hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen lebih dari rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol.

b. Menentukan $\alpha = 5\%$;

- c. Menentukan kriteria penerimaan hipotesis yaitu terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelompok kedua

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

- d. Menarik kesimpulan.
- c) Uji *Paired Sample t-Test*

Uji *Paired Sample t-Test* ini digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian, yaitu perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan

Self Regulated Learning kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data yang digunakan adalah data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Langkah-langkah dan kriteria pengujian sebagai berikut (Lestari, dan Yudhanegara, 2017):

- a. Merumuskan hipotesis. Hipotesis dari uji ini adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata-rata *posttest* kelas eksperimen kurang dari sama dengan rata-rata *pretest* kelas eksperimen

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih dari rata-rata *pretest* kelas eksperimen.

- b. Menentukan nilai uji statistik atau t_{hitung}

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata-rata sampel setelah perlakuan

$\bar{x}_2$ = rata-rata sampel sebelum perlakuan

s_1 = simpangan baku setelah perlakuan

s_2 = simpangan baku sebelum perlakuan

s_1^2 = varian sampel setelah perlakuan

s_2^2 = varian sampel sebelum perlakuan

r = korelasi antar sampel

n_1 = jumlah sampel setelah perlakuan

n_2 = jumlah sampel sebelum perlakuan

c. Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikasi ($\alpha = 5\%$)

dk = derajat kebebasan ($dk = n - 1$)

d. Menentukan kriteria pengujian hipotesis

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima

$t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima

e. Menarik kesimpulan

d) Uji N-Gain

Uji N-gain dilakukan untuk melihat seberapa besar selisih dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan juga untuk melihat keefektifan model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan PPT interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* dikelas eksperimen. Rumus yang digunakan yaitu N-Gain seperti berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017):

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{pretest}}$$

Tinggi atau rendahnya nilai ditentukan

berdasarkan kriteria berikut :

Tabel 3.17 Interpretasi N-Gain

Nilai N-Gain	Interpretasi
$G > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq G \leq 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah
$G = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq G \leq 0,00$	Terjadi Penurunan

(Sundayana, 2016)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang telah diperoleh peneliti pada analisis data tahap awal kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X di SMAN 1 Comal dengan menggunakan instrumen tes diperoleh rata-rata siswa kelas X-2 sebesar 59,9 dan rata-rata kelas X-3 sebesar 65,5. Hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan rata-rata yang signifikan kedua kelas tersebut. Hasil kemampuan *Self Regulated Learning* yang disebarkan melalui angket diperoleh rata-rata siswa kelas X-2 sebesar 61,2 dan X-3 61,3. Hal ini juga menunjukkan tidak adanya perbedaan rata-rata yang signifikan kedua kelas tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians data yang sama dan berangkat pada kondisi yang sama.

Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model *Creative Problem Solving* pada kelas eksperimen, hasil tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol yaitu sebesar 77,3 dan 66,6. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan kedua kelas tersebut. Hasil angket *Self Regulated Learning* kelas eksperimen juga memperoleh nilai rata-rata lebih besar dibandingkan kelas kontrol yaitu sebesar 70,8 dan 61,1. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata

yang signifikan kedua kelas tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa setelah diberikan perlakuan model *Creative Problem Solving* pada kelas eksperimen, kedua kelas memiliki rata-rata yang signifikan.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data pada tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah sampel (kelas eksperimen dan kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama). Adapun data yang dianalisis adalah data *pretest*.

a. Uji Normalitas

Pengujian data untuk memastikan berasal dari data yang berdistribusi normal menggunakan uji normalitas dengan rumus uji *Chi-Kuadrat* (χ^2):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas yaitu :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

- 1) Hasil uji normalitas pada data *pretest* kemampuan pemecahan masalah kelas X-2 dan X-3 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
X-2	8,5944	11,0705	Berdistribusi normal
X-3	7,3680	11,0705	Berdistribusi normal

Berdasarkan **Tabel 4.1** kelas X-2 dan X-3 menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya data *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa berdistribusi normal. Hal ini juga dapat dilihat secara lengkap perhitungannya pada Lampiran 24 & 26.

- 2) Hasil uji normalitas pada data Angket SRL sebelum perlakuan kelas X-2 dan X-3 diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Angket SRL Sebelum Perlakuan

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
X-2	9,93106	11,0705	Berdistribusi normal
X-3	8,68136	11,0705	Berdistribusi normal

Berdasarkan **Tabel 4.2** kelas X-2 dan X-3 menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya data angket SRL siswa sebelum perlakuan berdistribusi normal. Hal ini juga dapat dilihat secara lengkap perhitungannya pada Lampiran 37 & 39.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk membandingkan sampel memiliki varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria diterimanya H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

- 1) Hasil uji homogenitas *pretest* kemampuan pemecahan masalah siswa
Varians kelas X-2

$$S = \sqrt{\frac{n\Sigma(x)^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{36.135617 - (2159)^2}{36(36-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{4882212 - 4661281}{1260}}$$

$$S = 13,2416$$

Varians kelas X-3

$$S = \sqrt{\frac{n\Sigma(x)^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{36.162333 - (2361)^2}{36(36-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5843988 - 5574321}{1260}}$$

$$S = 14,6294$$

$$F = \frac{13,2416}{14,6294}$$

$$F = 0,9051$$

Tabel 4.3 Tabel Uji Homogenitas *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	X-3	X-2
Jumlah siswa	36	36
$\Sigma(x)^2$	162333	135617
Σx	2361	2159
Varians	214,0214	175,3420
F_{hitung}	0,9051	
F_{tabel}	1,7571	

Berdasarkan pada tabel diatas, menunjukkan bahwa $F_{hitung} = 0,9051$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 35, dk penyebut = 35, maka F_{tabel} adalah $F_{(0,05)(35,35)} = 1,7571$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut dalam keadaan homogen atau sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 27.

- 2) Hasil uji homogenitas angket SRL sebelum perlakuan Varians kelas X-2

$$S = \sqrt{\frac{n\Sigma(x)^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = 11,5495$$

Varians kelas X-3

$$S = \sqrt{\frac{n\Sigma(x)^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = 10,5942$$

$$F = \frac{11,5495}{10,5942}$$

$$F = 1,0901$$

Tabel 4.4 Tabel Uji Homogenitas Angket SRL Sebelum Perlakuan

Kelas	X-3	X-2
Jumlah siswa	36	36
$\Sigma(x)^2$	139.475	139725
Σx	2.209	2205
Varians	112,2373	133,3928
F_{hitung}	1,0901	
F_{tabel}	1,7571	

Berdasarkan pada tabel diatas, menunjukkan bahwa $F_{hitung} = 1,0901$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 35, dk penyebut = 35, maka F_{tabel} adalah $F_{(0,05)(35,35)} = 1,7571$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya kedua kelas tersebut dalam keadaan homogen atau sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 40.

c. Uji kesamaan rata-rata

Sebelum dilakukan eksperimen sampel harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama dan *self regulated learning* yang sama, hal ini dapat dianalisis menggunakan uji kesamaan rata-rata. Uji Statistik yang digunakan untuk menguji kesamaan rata-rata menggunakan uji (t-test) sampel independen (Independent Sample t-test). Rumus dan hipotesis yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelompok kedua

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai *pretest* kelompok eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai *pretest* kelompok kontrol.

Kriteria diterimanya H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

- 1) Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Pada Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

$$s = \sqrt{\frac{(36 - 1)175,3420 + (36 - 1)214,0214}{36 + 36 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{6136,97 + 7490,749}{70}}$$

$$s = \sqrt{194,681}$$

$$s = 13,9528$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{65,5833 - 59,9722}{13,9528 \sqrt{0,0555}}$$

$$t = 1,7061$$

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 1,7061$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan

taraf signifikansi 5% dan dk = 70 maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan antara rata rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X-2 dan X-3. Untuk perhitungan lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran 28.

2) Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Pada Data Angket SRL Sebelum Perlakuan

$$s = \sqrt{\frac{(36 - 1)112,237 + (36 - 1)133,392}{36 + 36 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{3928,295 + 4668,72}{70}}$$

$$s = \sqrt{122,814}$$

$$s = 11,0821$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{61,3611 - 61,25}{11,0821 \sqrt{0,0555}}$$

$$t = 0,0425$$

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 0,0425$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 70 maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan antara rata rata *self regulated learning* peserta didik kelas X-2 dan X-3.

Untuk perhitungan lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran 41.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan kepada kedua kelas tersebut. Hasil *posttest* dari kedua kelas sampel akan diuji menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

a. Uji Normalitas

Pengujian data untuk memastikan berasal dari data yang berdistribusi normal menggunakan uji normalitas dengan rumus uji *Chi-Kuadrat* (χ^2):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas yaitu :

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

- 1) Hasil uji normalitas pada data *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Kontrol	9,8446	11,0705	Berdistribusi normal
Eksperimen	10,7137	11,0705	Berdistribusi normal

Berdasarkan **Tabel 4.5** kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya data *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa berdistribusi normal. Hal ini juga dapat dilihat secara lengkap perhitungannya pada Lampiran 30 & 32.

- 2) Hasil uji normalitas pada data *posttest* Angket SRL kelas kontrol dan eksperimen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Angket SRL Setelah Perlakuan

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Kontrol	9,0721	11,0705	Berdistribusi normal

Eksperimen	10,185	11,0705	Berdistribusi normal
------------	--------	---------	----------------------

Berdasarkan **Tabel 4.6** kelas X-2 dan X-3 menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima yang artinya data *post*Angket SRL kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal. Hal ini juga dapat dilihat secara lengkap perhitungannya pada Lampiran 43 & 45.

b. Uji perbedaan rata-rata

Uji perbedaan rata-rata ini digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian, yaitu untuk mengetahui perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Uji statistik yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata menggunakan uji (t-test) sampel independen (Independent Sample t-test). Rumus dan hipotesis yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji perbedaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelompok kedua

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen lebih dari rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol.

Kriteria diterimanya H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

- 1) Hasil uji perbedaan rata-rata pada data *posttest* kemampuan pemecahan masalah

$$s = \sqrt{\frac{(36 - 1)160,073 + (36 - 1)141,5325}{36 + 36 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{5602,555 + 4953,637}{70}}$$

$$s = \sqrt{150,8027}$$

$$s = 12,2801$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{77,3055 - 66,6111}{12,2801 \sqrt{0,0555}}$$

$$t = 3,6947$$

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 3,6947$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 70 maka H_0 ditolak, hal ini menunjukkan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan antara rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang mendapat model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif dan model konvensional kelas X pada materi perbandingan trigonometri di SMAN 1 Comal. Untuk perhitungan lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran 33.

- 2) Hasil uji perbedaan rata-rata pada data Angket SRL setelah perlakuan

$$s = \sqrt{\frac{(36 - 1)189,265 + (36 - 1)122,615}{36 + 36 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{6624,275 + 4291,525}{70}}$$

$$s = \sqrt{155,94}$$

$$s = 12,487$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{70,861 - 61,111}{12,487 \sqrt{0,0555}}$$

$$t = 3,3125$$

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 3,3125$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = 70$ maka H_0 ditolak, hal ini menunjukkan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan antara rata-rata *self regulated learning* yang mendapat model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif dan model konvensional kelas X pada materi perbandingan trigonometri di SMAN 1 Comal. Untuk perhitungan lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran 46.

c. Uji Paired Sample t-Test

Uji Paired Sample t-Test ini digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian, yaitu perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan *Self Regulated*

Learning kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data yang digunakan adalah data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Rumus dan hipotesis yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata-rata sampel setelah perlakuan

$\bar{x}_2$ = rata-rata sampel sebelum perlakuan

s_1 = simpangan baku setelah perlakuan

s_2 = simpangan baku sebelum perlakuan

s_1^2 = varian sampel setelah perlakuan

s_2^2 = varian sampel sebelum perlakuan

r = korelasi antar sampel

n_1 = jumlah sampel setelah perlakuan

n_2 = jumlah sampel sebelum perlakuan

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata-rata *posttest* kelas eksperimen kurang dari sama dengan rata-rata *pretest* kelas eksperimen

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih dari rata-rata *pretest* kelas eksperimen.

- 1) Hasil uji *paired sample t-test* kemampuan pemecahan masalah

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{77,3055 - 65,5833}{\sqrt{3,931 + 5,945 - (2)(0,715)(1,982)(2,438)}}$$

$$t = \frac{11,722}{1,7212}$$

$$t = 6,81$$

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 6,81$ dan $t_{tabel} = 2,0301$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 35 maka H_0 ditolak, hal ini menunjukkan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan antara rata rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah mendapat perlakuan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif kelas X pada materi perbandingan trigonometri di SMAN 1 Comal. Untuk perhitungan lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran 34.

2) Hasil uji *paired sample t-test self regulated learning*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{70,8611 - 61,3611}{\sqrt{5,257 + 3,117 - (2)(0,7201)(2,292)(1,765)}}$$

$$t = \frac{9,5}{1,59619}$$

$$t = 5,9565$$

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 5,9565$ dan $t_{tabel} = 2,0301$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 35 maka H_0 ditolak, hal ini menunjukkan H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan antara rata-rata *self regulated learning* peserta didik sebelum dan setelah mendapat perlakuan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif kelas X pada materi perbandingan trigonometri di SMAN 1 Comal. Untuk perhitungan lebih jelasnya, dapat dilihat pada Lampiran 47.

d. Uji N-Gain

Uji N-Gain dilakukan untuk melihat keefektifan model pembelajaran CPS terhadap kemampuan pemecahan masalah dikelas eksperimen. Interpretasi uji N-Gain diklasifikasikan dalam beberapa kelompok sesuai dengan yang telah disajikan dalam **Tabel 3.17** Analisis uji N-gain ditentukan dengan rumus berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{pretest}}$$

Tabel 4.7 Data Peningkatan Skor *Pretest* Dan *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	Rata-rata <i>pretest</i>	Rata-rata <i>posttest</i>	N-Gain kelas	Kategori
Eksperimen	65,58	77,31	0,32	Sedang

Berdasarkan analisis di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki N-gain = 0,32 yang artinya peningkatan skor pada kemampuan pemecahan masalah dikategorikan sedang. Adapun hasil uji N-gain dapat dilihat pada Lampiran 35.

Tabel 4.8 Data Peningkatan Skor *Pretest* Dan *Posttest Self Regulated Learning*

Kelas	Rata-rata <i>pretest</i>	Rata-rata <i>posttest</i>	N-Gain kelas	Kategori
Eksperimen	61,36	70,86	0,26	Rendah

Berdasarkan analisis di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki N-gain = 0,26 yang artinya peningkatan skor pada *self regulated learning* dikategorikan rendah. Adapun hasil uji N-gain dapat dilihat pada Lampiran 48.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas suatu model pembelajaran dengan membandingkan variabel-variabel penelitian dengan menggunakan uji tertentu yang sesuai. Deskripsi hasil penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan pemaknaan temuan hasil uji hipotesis penelitian. Hasil perhitungan analisis data tahap akhir menunjukkan bahwa pada uji *independent sample t-test* menghasilkan nilai $t_{hitung} = 3,6947$ untuk kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan eksperimen. Hal ini membuktikan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini dilihat dari rata-rata perolehan tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol sebesar 66,6 dan pada kelas eksperimen rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa sebesar 77,3. Sedangkan pada angket *self regulated learning* nilai $t_{hitung} = 3,3125$ Hal ini juga membuktikan adanya perbedaan *self regulated learning* dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini dilihat dari rata-rata perolehan angket *self regulated learning* pada kelas kontrol sebesar 61,1 dan pada kelas eksperimen

rata-rata hasil angket *self regulated learning* siswa sebesar 70,8.

Uji hipotesis selanjutnya menggunakan uji *paired sample t-test* menghasilkan nilai $t_{hitung} = 6,81$ untuk kemampuan pemecahan sebelum dan setelah diberikan model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif. Hal ini membuktikan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif. Hal ini dilihat dari rata-rata perolehan tes kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum diberi perlakuan sebesar 65,5 dan setelah diberi perlakuan rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat menjadi 77,3. Untuk angket *self regulated learning* nilai $t_{hitung} = 5,9565$ Hal ini juga membuktikan adanya perbedaan *self regulated learning* sebelum dan setelah diberikan model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif. Hal ini dilihat dari rata-rata perolehan angket *self regulated learning* siswa sebelum diberi perlakuan sebesar 61,3 dan setelah diberi perlakuan rata-rata hasil angket *self regulated learning* siswa meningkat menjadi 70,8.

Perhitungan efektivitas kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* dengan menggunakan uji N-gain. Berdasarkan hasil perhitungan uji N-gain, menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-gain untuk kemampuan

pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 0,32 termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan nilai rata-rata N-gain untuk *self regulated learning* kelas eksperimen sebesar 0,26 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* siswa kelas X SMAN 1 Comal.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tak lepas dari kesalahan serta kekurangan walaupun penelitian ini sudah dilaksanakan dengan maksimal. Hal ini karena masih terdapat keterbatasan dalam penelitian, keterbatasan penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini hanya dilakukan di SMA Negeri 1 Comal, tidak menutup kemungkinan akan adanya perbedaan hasil penelitian ketika dilakukan di tempat lain.

2. Keterbatasan Waktu

Penelitian ini terbatas pada waktu yang digunakan, hal ini karena penelitian hanya dilaksanakan sesuai pada materi perbandingan trigonometri.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini terbatas pada materi karena hanya mencakup materi perbandingan trigonometri, tidak

melingkupi seluruh materi pemecahan masalah matematika yang lainnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan, berikut merupakan kesimpulan Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Regulated Learning* siswa memperoleh hasil sebagai berikut:

1. Pembelajaran model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X SMAN 1 Comal. Hal ini ditunjukkan dengan hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Creative Problem Solving* memperoleh rata-rata 77,3. Sedangkan hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa dengan perlakuan model pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata 66,6.
2. Pembelajaran model *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif efektif terhadap *self regulated learning* siswa kelas X SMAN 1 Comal. Hal ini ditunjukkan dengan hasil angket *self regulated learning* yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Creative Problem Solving* memperoleh rata-rata 70,8 . Sedangkan

hasil angket *self regulated learning* dengan perlakuan model pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata 61,1.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan di atas, peneliti ingin menyampaikan saran yang berkaitan dengan hasil penelitian ini diantaranya:

1. Bagi guru, model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif dapat menjadi variasi pembelajaran yang efektif guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning*.
2. Bagi peneliti lain, penelitian ini hanya sebatas pada materi perbandingan trigonometri dan hanya ditunjukkan kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning*, Untuk penelitian yang lebih lanjut tentang model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan PPT Interaktif dapat dikaji pada materi yang berbeda dan terhadap kemampuan kognitif dan afektif lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M. H. (2022). Self-Regulated Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 233–242.
<https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1676>
- Adoc.pub_pengembangan-media-pembelajaran-powerpoint-interak (1).pdf. (n.d.).
- Ansori, Y., & Herdiman, I. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 11.
<https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.646>
- Anitasari, E. (2015). Efektivitas Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Teori Kecerdasan Majemuk ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Kelas VIII. Skripsi, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Anwar, Ali (2016). Statistik untuk Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya dengan SPSS dan Excel. Kediri IAIT Prees.
- Arifin, M. (2020). Strategi Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Statistika. *Didactical Mathematics*, 2(2), 10. <https://doi.org/10.31949/dmj.v2i2.2074>
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asdar, Muhammad. 2011. Perilaku Safety Riding Pada Siswa Sma Di Kabupaten Pangkep Safety Riding Behaviour

- On Senior High School Students In Pangkep District.
FKM Unhas
- Asrori. 2020. *Psikologi Pendidikan Pendekatan Multidisipliner*.
Jawa Tengah: CV. Pena Persada.
- Azis, Z., & Nasution, M. D. (2022). Perbandingan Model
Pembelajaran Creative Problem Solving dan
Kooperatif Tipe Think Talk Write Berbantuan
Geogebra. 07(03).
- Damayanti, P. A., & Qohar, Abd. (2019). Pengembangan Media
Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis
Powerpoint pada Materi Kerucut. Kreano, Jurnal
Matematika Kreatif-Inovatif, 10(2), 119–124.
<https://doi.org/10.15294/kreano.v10i2.16814>
- Daryanto.(2016). *Media pembelajaran*.Yogyakarta: Gava Media
- Desmita.2009. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*.
Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Hermaini, J., & Nurdin, E. (2020). Bagaimana Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematis Siswa dari Perspektif
Minat Belajar? JURING (Journal for Research in
Mathematics Learning), 3(2), 141.
<https://doi.org/10.24014/juring.v3i2.9597>
- Kurniati, A., & Sari, A. (2019). Pengaruh Penerapan Model
Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads
Together (NHT) terhadap Kemampuan Pemahaman
Konsep Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar
Siswa. JURING (Journal for Research in Mathematics
Learning), 2(2), 137.
<https://doi.org/10.24014/juring.v2i2.7494>
- Lestari, K. E.,&Yudhanegara, M.R.(2017). *Peneltian Pendidikan
Matematika*.Bandung:PT Refika Adithama.

- Palgunadi, N. P. P. D., Sudiarta, I. G. P., & Ardana, I. M. (2021). Implementasi Model Pembelajaran ALC berbasis E-Modul Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Masa Pandemi COVID-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 9(2), 114.
<https://doi.org/10.25273/jipm.v9i2.8286>
- Panuntun Hsm, S. A. A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Self Regulated Learning dengan Pendekatan Open-Ended Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 13(1), 11-22.
<https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i1.847>
- Rahmani, R. A., & Abduh, M. (2022). Efektivitas Media PowerPoint Interaktif Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif Masa Pandemi. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2456-2465.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2378>
- Rahmi, S. Y., & Wahyuni, S. K. (2021a). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa KelasVIII MTs Negeri Rantauprapat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Rahmi, S. Y., & Wahyuni, S. K. (2021b). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa KelasVIII MTs Negeri Rantauprapat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Septiani, L., & Rafianti, I. (n.d.). Hubungan Tingkat Burnout Belajar Siswa dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Di masa Pandemi COVIDI-19.

- Sugianto, I., Suryandari, S., & Age, L. D. (2020). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA DI RUMAH. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 159–170.
<https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.63>
- Sugiyono.(2008).Metode penelitian Kuantitatif, Kuantitatif dan RandD.Bandung: ALFABETA
- Sanjaya, Wina.(2012). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.Jakarta:Kencana.
- Sumiharsono, Rudy dan Hisbiyatul Hasanah.(2017).*Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Jawa Timur: CV Pustaka Abadi
- Wardani, K. S. K., Rahmatih, A. N., Sriwarthini, N. L. P. N., Nurwahidah, N., & Astria, F. P. (2020). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CREATIVE PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 5(1), 9–18.
<https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i1.1652>
- OECD. (2019). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA: Vol. I. OECD Publishing.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

Lampiran 1a

Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba (X-1)

NO	NAMA	KODE
1	AHMAD SULTONI	A-1
2	ALIEF AZIZ UBAIDILLAH	A-2
3	ALINA AZZAHRA	A-3
4	ALYA AKBAR	A-4
5	AMMAR FADHLU ROHMAN	A-5
6	ANIESA LUTHFIYAH AZHAR	A-6
7	ARINA ZAHRA SALSABILAH	A-7
8	CHARISA AULIA NUR JAZULI	A-8
9	DHANY PRATAMA	A-9
10	DIAH AJENG PUSPITASARI	A-10
11	DIVA ARZEATY NUVUZ ISLAMI	A-11
12	EVA MEILYA SUSANTI	A-12
13	HAFIZ ARSYA SEMBADA	A-13
14	IRMA AULIA	A-14
15	MAHIRA HAQUL ILMI	A-15
16	MALIKA SALAFI	A-16
17	MUHAMMAD ARDI MAULIDDIANSYAH	A-17
18	MUHAMMAD NAUFAL AZIZ	A-18
19	MUHAMMAD RAYHAN AKBAR RAMADHAN	A-19
20	NABILA PUTRI VALENCIA	A-20
21	NAILA RIZKY AULIA	A-21
22	NATALIA AYU LESTARI	A-22
23	NONIE ANGIE ALELUIA	A-23
24	NUR ANISAH	A-24
25	PUTRI ZAKKIYATUL MAULA	A-25
26	RANI CANDRAWATI	A-26

27	RENDI AGUSTIAN SAPUTRA	A-27
28	REVALINA DIAH AYU ANDINI	A-28
29	ROSITA INDRIYANI	A-29
30	SALWAA SALSABILA	A-30
31	SANIA ANINDYA	A-31
32	SEKAR NINDA SADWIDA	A-32
33	SILVIANA KHAERUNISA	A-33
34	THALITHA SHABRINA SHAFHAH	A-34
35	WULAN RAMADHANI	A-35
36	ZONADIN QULSUM AL FAJR	A-36

Lampiran 1b

Daftar Nama Peserta Didik Kelas X-2

NO	NAMA	KODE
1	ADITYA RAMADHAN	B-1
2	ADNAN MAULANA IBRAHIM	B-2
3	AFIFAH KAYLANAZWA	B-3
4	ANANDA RAFI WIDI PRATAMA	B-4
5	ARIF SYAEFIN MAULANA	B-5
6	ARISKA SULISTYAWATI	B-6
7	ASSYIFA DINI HADIANSYAH	B-7
8	ATIKA HAWRA ALHABSYI	B-8
9	AULIA TASYA AYUNINGTIAS	B-9
10	AURA AQUINAYA	B-10
11	CIKA BINUGRAHENI PUTRI	B-11
12	DITA ROSIADA	B-12
13	EVANNA ATHA MARELLA	B-13
14	FAHIDA ANATASYA	B-14
15	GHAFIRA KHAIRUNNISA	B-15
16	INTAN MULYA SARI	B-16
17	KEISHA NADA SYAKINAH	B-17
18	KEYLA SABRINA AZ ZAHRA	B-18
19	KHOIRIL ANAM	B-19
20	KHOMSATUN NISA	B-20
21	KRESNADUTA	B-21
22	LAELATUL SAKINAH	B-22
23	MAHARDHIKA FACHRY ANANTAMA	B-23
24	MUHAMMAD ARDAN RIZQI ABIDSYAH (M)	B-24
25	MUHAMMAD WILDAN ALFARROS	B-25
26	NABILLAH PERMATA HERMANA	B-26

27	NAJWA NUR AISYAH	B-27
28	NUR HIKMAH	B-28
29	PRAMESTHI IDHA KUSUWADEWI	B-29
30	PUTRI EKA MULYANI	B-30
31	RIZQA MAULIDHA	B-31
32	SALEH	B-32
33	SILFA ZULFATU NISA	B-33
34	SUSIANTI RIZKY NAYSILA	B-34
35	VALENTINA MARSHA LIDIA ARIELA	B-35
36	ZAENATIN PUJA ASMORO	B-36

Lampiran 1c

Daftar Nama Peserta Didik Kelas X-3

NO	NAMA	KODE
1	ADDIELAINA KHAKIMAH AZ ZAHRA	C-1
2	AKMAL SHADA PRATAMA	C-2
3	ALIFAH PUTRI ROZANI	C-3
4	ALIM AKBAR MAULANA	C-4
5	ALLAYTHA ADDHE KIRANA PRAMESTHY P.A.	C-5
6	AYUNING MENZA RAMADHANI	C-6
7	AZKA QAZIR SYAHMI	C-7
8	BONDAN SATRIO AJI	C-8
9	DAMAR MUKTI NUGROHO	C-9
10	DESWITA AINA PRANDININDYA PUTRI	C-10
11	ESSENTHA NATHANIELA NADHIFA	C-11
12	FARIK FIRDAUS	C-12
13	GHINA IMANDA AZZAHRA	C-13
14	HENNA NESHAT ALMIRA SHARLIZ	C-14
15	HERNINDA ADELLIA	C-15
16	HILDA AULIA ZAHRA	C-16
17	HIMMA ANJALLA	C-17
18	IKE PRAJA PERMATAHATI	C-18
19	MAYSA SALWA	C-19
20	MITA ADELIANI S.	C-20
21	MOH HARIS AL AZIZ	C-21
22	MUHAMMAD IKHWAN MAULANA	C-22
23	MUSLIMAH NUR AZIZAH	C-23
24	NABILA SALMA SAFIRA	C-24
25	NADYA BINTAN ZHAFARA	C-25
26	NAZRIEL ADITYA FEBRIANSYAH	C-26

27	NINDY AURA KENZABRINA	C-27
28	NUR CHAMIDIN	C-28
29	NURMA AYU YULIANTI	C-29
30	PUTRO ANGGORO KASIH	C-30
31	RAHMAWATUL FAWAIS	C-31
32	RINA ZULFA KAMILA	C-32
33	RISKY AMIRUDIN	C-33
34	ROHMATUN MAIZA	C-34
35	SYIFA SYAFIRA	C-35
36	ZAENIA RAHMA AZZURA	C-36

Lampiran 2

Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Kriteria	Skor
Memahami Masalah (siswa menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal matematika).	Tidak dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanya dari masalah tersebut	0
	Dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi masih salah	1
	Dapat mengidentifikasi apa yang diketahui namun tidak dapat mengidentifikasi apa yang ditanyakan atau sebaliknya dalam masalah tersebut	2
	Dapat mengidentifikasi apa yang ditanya dan ditanyakan secara tepat	3
Merencanakan Penyelesaian Masalah (Siswa menuliskan sketsa/gambar/model/rumus/algoritma untuk memecahkan masalah).	Tidak dapat menuliskan sketsa/gambar/model/rumus/algoritma dari masalah tersebut	0
	Dapat menuliskan sketsa/gambar/model/rumus/algoritma tetapi masih salah	1
	Dapat menuliskan sketsa/gambar/model/rumus/algoritma tetapi kurang tepat	2
	Dapat menuliskan sketsa/gambar/model/rumus/algoritma secara tepat	3
Menyelesaikan masalah sesuai rencana (siswa dapat menyelesaikan)	Tidak dapat melakukan operasi penyelesaian masalah	0
	Dapat melakukan operasi penyelesaian masalah tetapi masih salah	1

masalah dari soal matematika)	Dapat melakukan operasi penyelesaian masalah tetapi kurang lengkap dan tepat	2
	Dapat melakukan operasi penyelesaian masalah dengan tepat dan lengkap	3
Menafsirkan solusi (siswa menjawab apa yang ditanyakan dan menuliskan kesimpulan)	Tidak dapat menyebutkan kesimpulan dari hasil yang diperoleh	0
	Dapat menyimpulkan hasil yang diperoleh namun masih salah	1
	Dapat menyimpulkan hasil yang diperoleh namun kurang tepat dan benar	2
	Dapat menyimpulkan hasil yang diperoleh secara tepat dan benar	3

Sumber: Diadaptasi dari Utari Sumarmo.

Lampiran 3

INSTRUMEN UJI COBA *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
- Memahami masalah - Menyusun rencana - Melaksanakan rencana - Menafsirkan jawaban	Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.	Melalui pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> dengan berpikir kritis peserta didik dapat menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.	Uraian	1
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan	Uraian	2

			model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.		
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik	Uraian	3

			apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.		
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.	Uraian	4
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika,	Uraian	5

			menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.		
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua	Uraian	6

			dan panjang salah satu sisi segitiga.		
--	--	--	--	--	--

SOAL PRETEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

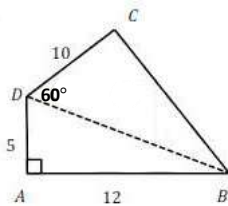
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Trigonometri
Kelas/Semester : X/Genap
Waktu : 60 menit

Petunjuk mengerjakan soal

1. Bacalah do'a sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan Identitas Anda (Nama, No. Absen, Kelas, Tanda Tangan) pada lembar jawaban.
3. Bacalah soal di bawah dengan teliti kemudian kerjakan soal di bawah dengan benar. Mekanisme pengerjaan:
 - a. Identifikasi masalah dengan menulis unsur yang diketahui dan ditanyakan.
 - b. Tuliskan rumus yang sesuai dengan permasalahan tersebut.
 - c. Kerjakan dengan teliti dan benar.
 - d. Periksa kembali dengan menghitung kembali kesesuaian unsur yang diketahui dan ditanyakan atau menggunakan rumus yang lain.
4. Selamat mengerjakan

Soal

1. Ana mengamati Puncak tugu muda (titik C) dari Lawang Sewu (titik A) dan Ani mengamati dari Jalan Mgr Sugiopranoto (titik B) yang letaknya segaris dengan bagian bawah tugu muda (titik N). Posisi Ana dan Ani saat mengamati Tugu Muda ternyata membentuk segitiga (ABC). Jika jarak titik A dan C sama dengan 200 m, besar sudut $CBA = 45^\circ$, dan besar sudut $BAC = 60^\circ$. Jarak puncak titik C dengan titik B?
2. Tiga buah lingkaran saling bersinggungan satu sama lain dengan jari- jarinya masing-masing sebesar 8 cm, 6 cm, dan 4 cm. Apabila dari masing-masing pusat lingkaran dihubungkan satu sama lain, akan membentuk segitiga. Luas segitiga yang terbentuk?
3. Pekarangan Pak Budi berbentuk segiempat, seperti pada gambar. Tentukan luas pekarangan Pak Budi!



4. Sebuah lingkaran berpusat di titik O memiliki luas 154 cm^2 . Titik A dan B terletak pada lingkaran, sehingga apabila titik O, A, dan B dihubungkan

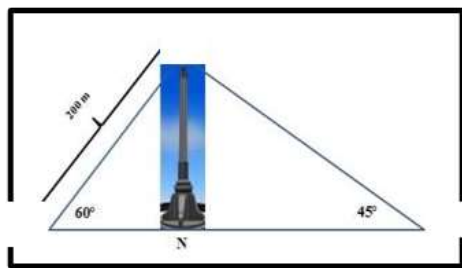
terbentuk segitiga AOB, dengan $\angle AOB = 120^\circ$ dan $OA = OB = r$ (jari-jari). Panjang tali busur AB?

5. Pada awalnya, Menara Pisa dibangun dengan ketinggian 56m. Ternyata, tanah dilokasi pembangunan menara rentan akan kerapuhan, sehingga terjadi kemiringan. Pada jarak 44m dari dasar menara diperoleh sudut elevasi 55° , tentukan derajat kemiringan menara dari posisi awalnya!
6. Dua buah kapal tanker berangkat dari titik yang sama dengan arah berbeda sehingga membentuk sudut 60° . Kapal pertama bergerak dengan kecepatan 30 km/jam dan kapal kedua bergerak dengan kecepatan 25 km/jam. Tentukan jarak kedua kapal setelah berlayar selama 2 jam!

KUNCI JAWABAN
SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Soal dan Kunci Jawaban	Skor
1.	Ana mengamati Puncak tugu muda (titik C) dari Lawang Sewu (titik A) dan Ani mengamati dari Jalan Mgr Sugiopranoto (titik B) yang letaknya segaris dengan bagian bawah tugu muda (titik N). Posisi Ana dan Ani saat mengamati Tugu Muda ternyata membentuk segitiga (ABC). Jika jarak titik A dan C sama dengan 200 m, besar sudut CBA = 45°, dan besar sudut BAC = 60°. Jarak puncak titik C dengan titik B? Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui: - Jarak titik A dan C sama adalah 200 m $\angle CBA = 45^\circ$ $\angle BAC = 60^\circ$ Ditanya: Jarak puncak titik C dengan titik B?	3
	Merencanakan Strategi Ternyata, posisi antara Ana, Ani, dan puncak	3

tugu muda membentuk segitiga.
 Dengan menggunakan aturan sinus, maka
 jarak antara titik C dan B bisa ditentukan.
 Membuat ilustrasi gambar



$$\angle CBA = 45^\circ$$

$$\angle CAB = 60^\circ$$

Jarak titik C ke titik A = 200 m

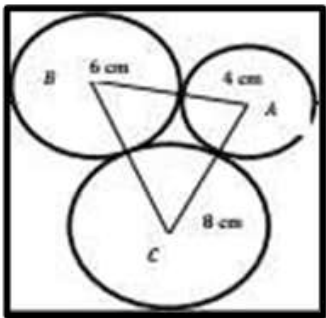
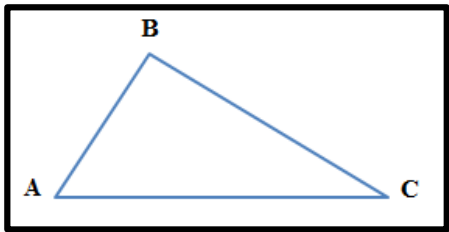
Melaksanakan Strategi

Dengan menggunakan aturan sinus, diperoleh:

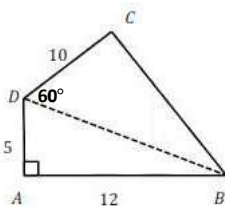
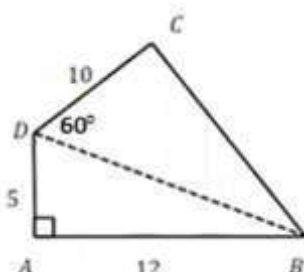
$$\begin{aligned} \frac{CA}{\sin \angle CBA} &= \frac{CB}{\sin \angle CAB} \\ \frac{200}{\sin \angle CBA} &= \frac{CB}{\sin \angle CAB} \\ \frac{200}{\sin 45^\circ} &= \frac{CB}{\sin 60^\circ} \\ \frac{200}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} &= \frac{CB}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \\ 200 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} &= CB \times \frac{1}{2}\sqrt{2} \end{aligned}$$

3

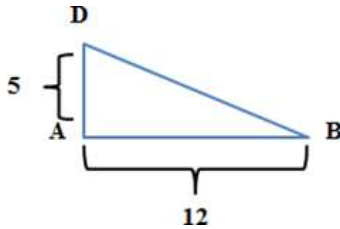
	$\frac{200\sqrt{3}}{2} = \frac{CB\sqrt{2}}{2}$ $100\sqrt{3} = \frac{CB\sqrt{2}}{2}$ $CB\sqrt{2} = 2 \times 100\sqrt{3}$ $CB\sqrt{2} = 200\sqrt{3}$ $CB = \frac{200\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ $CB = 100\sqrt{6}$	
	Menafsirkan Jawaban Jadi, jarak antara titik C(puncak tugu muda) dengan titik B(Ani sebagai pengamat) adalah $100\sqrt{6}$ m.	2
	Skor Maksimum	11
2.	Tiga buah lingkaran saling bersinggungan satu sama lain dengan jari- jarinya masing-masing sebesar 8 cm, 6 cm, dan 4 cm. Apabila dari masing-masing pusat lingkaran dihubungkan satu sama lain, akan membentuk segitiga. Luas segitiga yang terbentuk? Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui: • Tiga buah lingkaran saling bersinggungan	3

	• Jari-jarinya masing-masing sebesar 8 cm, 6 cm, dan 4 cm • Masing-masing pusat lingkaran dihubungkan membentuk segitiga Ditanya: Luas segitiga yang terbentuk?	
	Merencanakan Strategi Membuat Ilustrasi gambar  Ternyata, terbentuk sebuah segitiga ABC. Untuk memudahkan, siswa membuat rencana dengan eksperimen dan simulasi membuat segitiga ABC. 	3

	Melaksanakan Strategi Misalkan panjang AB = a, panjang AC = b, dan panjang BC = c. $AB = a = 4 + 6 = 10$ $AC = b = 6 + 8 = 14$ $BC = c = 4 + 8 = 12$ Ternyata, panjang ketiga sisi dari segitiga telah ditemukan. Maka, untuk menentukan luasnya menggunakan rumus $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ S adalah setengah keliling $\triangle ABC$ $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$ $s = \frac{1}{2}(10 + 14 + 12)$ $s = \frac{1}{2}(36) = 18$ $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $L = \sqrt{18(18-10)(18-14)(18-12)}$ $L = \sqrt{18.8.4.6}$ $L = \sqrt{3456}$ $L = 58,79$	3
	Menafsirkan Jawaban Jadi Luas segitiga yang terbentuk dari menghubungkan ketiga pusat lingkaran yang	2

	bersinggungan diatas adalah $58,79 \text{ cm}^2$.	
	Skor Maksimum	11
3.	Pekarangan Pak Budi berbentuk segiempat, seperti pada gambar. Tentukan luas pekarangan Pak Budi!  Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui: Pekarangan Pak Budi berbentuk segiempat  Ditanya: Tentukan luas pekarangan Pak Budi!	3
	Merencanakan Strategi $L. ABCD = L\triangle ABD + L\triangle BCD$	3

Mencari $L\Delta ABD$



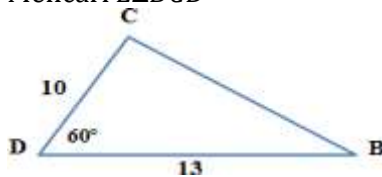
Karena ΔABD merupakan segitiga siku-siku di A.

$$\text{Maka } L\Delta ABD = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$L\Delta ABD = \frac{1}{2} \times 12 \times 5$$

$$L\Delta ABD = 30 \text{ m}^2.$$

Mencari $L\Delta BCD$



Gunakan teorema Pythagoras pada ΔABD diperoleh:

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

$$BD^2 = (12)^2 + (5)^2$$

$$BD^2 = 144 + 25$$

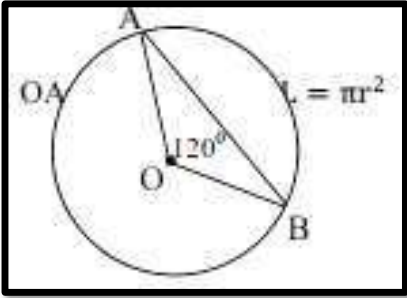
$$BD^2 = 169$$

$$BD = \sqrt{169}$$

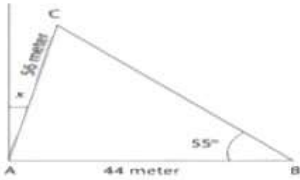
Melaksanakan Strategi

3

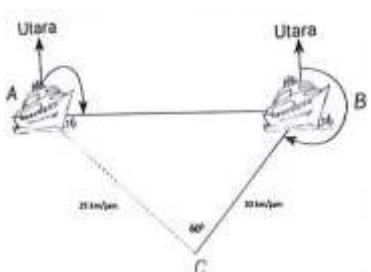
	Maka, L_{ABCD} dapat dicari menggunakan rumus luas yang diketahui panjang dua sisi dan satu sudut. $L = \frac{1}{2} BD \cdot DC \cdot \sin D$ $L = \frac{1}{2} \times 13 \times 10 \times \sin 60^\circ$ $L = \frac{1}{2} \times 130 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$ $L = 32,5\sqrt{3} \text{ m}^2$ $L = 56,30 \text{ m}^2$ $L_{ABCD} = L_{\triangle ABD} + L_{\triangle BCD}$ $L_{ABCD} = 30 + 56,30$ $L_{ABCD} = 86,30 \text{ m}^2$	
	Menafsirkan Jawaban Jadi, luas pekarangan Pak Budi adalah $86,30 \text{ m}^2$	2
	Skor Maksimum	11
4.	Sebuah lingkaran berpusat di titik O memiliki luas 154 cm^2. Titik A dan B terletak pada lingkaran, sehingga apabila titik O, A, dan B dihubungkan terbentuk segitiga AOB, dengan $\angle AOB = 120^\circ$ dan $OA = OB = r$ (jari-jari). Panjang tali busur AB? Penyelesaian:	

	Memahami Masalah Diketahui: • Luas lingkaran 154 cm^2 • $\angle AOB = 120^\circ$ • $OA = OB = r$ (jari-jari) Ditanya: Panjang tali busur AB?	3
	Merencanakan Strategi Siswa membuat ilustrasi gambar  $AO = OB = \text{jari-jari lingkaran}$ $\angle AOB = 120^\circ$ $AB = \text{panjang tali busur}$ Mencari panjang jari-jari lingkaran $L = \pi r^2$ $154 = \frac{22}{7} \times r^2$ $r^2 = \frac{154 \times 7}{22}$ $r^2 = 49$	3

	$r = 7$ Maka panjang $AO = OB = r = 7$.	
	Melaksanakan Strategi Panjang tali busur AB dapat ditentukan dengan menggunakan aturan cosinus: $AB^2 = AO^2 + OB^2 - 2 \cdot AO \cdot OB \cos AOB$ $AB^2 = 7^2 + 7^2 - (2)(7)(7)\cos 120^\circ$ $AB^2 = 49 + 49 - (2)(49)\left(\frac{1}{2}\right)$ $AB^2 = 147$ $AB = \sqrt{147} = 7\sqrt{3}$	3
	Menafsirkan Jawaban Jadi, panjang tali busur AB adalah $7\sqrt{3}$.	2
	Skor Maksimum	11
5.	Pada awalnya, Menara Pisa dibangun dengan ketinggian 56m. Ternyata, tanah dilokasi pembangunan menara rentan akan kerapuhan, sehingga terjadi kemiringan. Pada jarak 44m dari dasar menara diperoleh sudut elevasi 55°, tentukan derajat kemiringan menara dari posisi awalnya! Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui:	3

	• Tinggi menara pisa adalah 56m • Kemiringan 44m dari dasar menara • Sudut elevasi 55° Ditanya: Derajat kemiringan menara dari posisi awalnya!	
	Merencanakan Strategi Siswa membuat ilustrasi gambar 	3
	Melaksanakan Strategi Gunakan aturan sinus untuk menyelesaikan permasalahan diatas. $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$ $\frac{44}{\sin C} = \frac{56}{\sin 55^\circ}$ $\sin C = \frac{44 \cdot \sin 55^\circ}{56}$ $\sin C = \frac{44 \cdot 0,8191}{56}$ $\sin C = 0,6436$ $\angle C = 40^\circ$	3

	Karena besar sudut dalam sebuah segitiga adalah 180° maka, $\angle C = 180^\circ - (\angle B + \angle C)$ $\angle C = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$ Sehingga kemiringan Menara pisa $= 90^\circ - 85^\circ = 5^\circ$	
	Menafsirkan Jawaban Jadi, derajat kemiringan menara dari posisi awalnya adalah 5°	2
	Skor Maksimum	11
6.	Dua buah kapal tanker berangkat dari titik yang sama dengan arah berbeda sehingga membentuk sudut 60°. Kapal pertama bergerak dengan kecepatan 30 km/jam dan kapal kedua bergerak dengan kecepatan 25 km/jam. Tentukan jarak kedua kapal setelah berlayar selama 2 jam! Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui: - Kapal pertama menempuh jarak: 30 km/jam $\times$ 2 jam = 60 km - kapal kedua menempuh jarak: 25 km/jam $\times$ 2 jam = 50 km	3

	Sudut yang dibentuk oleh kedua kapal adalah 60° Ditanya: Jarak kedua kapal setelah berlayar selama 2 jam!	
	Merencanakan Strategi Siswa membuat ilustrasi gambar 	3
	Melaksanakan Strategi Menentukan Jarak kedua kapal tersebut yaitu menggunakan aturan cosinus: $AB^2 = 60^2 + 50^2 - 2(60)(50)\cos 60^\circ$ $AB^2 = 3600 + 2500 - 6000\left(\frac{1}{2}\right)$ $AB^2 = 6100 - 3000$ $AB^2 = 3100$ $AB = \sqrt{3100}$ $AB = \sqrt{31 \times 100}$ $AB = 10\sqrt{31} \text{ km.}$	3
	Menafsirkan Jawaban	2

	Jadi, jarak kedua kapal setelah berlayar selama 2 jam adalah $10\sqrt{31}$ km.	
	Skor Maksimum	11

*Lampiran 4***Hasil Analisis Validitas Uji Coba Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kode	Nomer Butir Soal						Skor
	1	2	3	4	5	6	
C-1	3	7	5	7	7	6	35
C-2	11	11	10	8	8	9	57
C-3	8	6	7	6	8	5	40
C-4	9	8	9	9	10	10	55
C-5	9	9	11	8	9	8	54
C-6	8	8	9	11	11	11	58
C-7	7	6	3	5	4	3	28
C-8	8	8	8	10	7	9	50
C-9	5	4	4	5	8	3	29
C-10	11	11	9	10	10	10	61
C-11	8	7	9	11	10	9	54
C-12	4	5	7	6	6	6	34
C-13	11	10	10	8	11	11	61
C-14	4	5	3	6	5	4	27
C-15	10	11	10	9	11	9	60
C-16	6	8	5	3	7	4	33
C-17	6	9	5	4	7	3	34
C-18	11	10	11	11	9	11	63
C-19	10	10	8	11	11	11	61
C-20	5	6	6	6	8	5	36
C-21	4	8	8	5	3	6	34
C-22	8	8	6	5	7	4	38
C-23	10	11	11	11	9	9	61
C-24	7	8	7	3	3	8	36
C-25	3	7	4	7	6	6	33

C-26	9	10	9	9	9	10	56
C-27	7	8	8	8	8	8	47
C-28	10	10	11	9	10	10	60
C-29	7	5	5	3	5	6	31
C-30	8	8	6	5	9	7	43
C-31	6	6	4	4	8	3	31
C-32	11	11	11	11	11	8	63
C-33	11	9	11	10	11	9	61
C-34	11	9	8	11	9	9	57
C-35	7	4	3	4	4	5	27
C-36	11	8	10	10	9	11	59
Jumlah Besar	284	289	271	269	288	266	
r Hitung	0,86 670	0,82 896	0,92 323	0,88 382	0,82 430	0,90 092	
r Tabel	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Tinggi	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang	Tinggi	
Jumlah Valid	6						
Jumlah Tidak Valid	0						

Lampiran 5

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Nomer 1

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Sebuah butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) = 5%

Perhitungan

Kode	butir soal	Skor Siswa	X ²	Y ²	XY
A-1	3	35	9	1225	105
A-2	11	57	121	3249	627
A-3	8	40	64	1600	320
A-4	9	55	81	3025	495
A-5	9	54	81	2916	486
A-6	8	58	64	3364	464
A-7	7	28	49	784	196
A-8	8	50	64	2500	400
A-9	5	29	25	841	145
A-10	11	61	121	3721	671
A-11	8	54	64	2916	432
A-12	4	34	16	1156	136
A-13	11	61	121	3721	671

A-14	4	27	16	729	108
A-15	10	60	100	3600	600
A-16	6	33	36	1089	198
A-17	6	34	36	1156	204
A-18	11	63	121	3969	693
A-19	10	61	100	3721	610
A-20	5	36	25	1296	180
A-21	4	34	16	1156	136
A-22	8	38	64	1444	304
A-23	10	61	100	3721	610
A-24	7	36	49	1296	252
A-25	3	33	9	1089	99
A-26	9	56	81	3136	504
A-27	7	47	49	2209	329
A-28	10	60	100	3600	600
A-29	7	31	49	961	217
A-30	8	43	64	1849	344
A-31	6	31	36	961	186
A-32	11	63	121	3969	693
A-33	11	61	121	3721	671
A-34	11	57	121	3249	627
A-35	7	27	49	729	189
A-36	11	59	121	3481	649
Jumlah	284	1667	2464	83149	14151
Jumlah Kuadrat	80656	2778889			

Dari data diatas didapatkan perhitungan tiap butir soal pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika nomer 1 sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{36 \times 14151 - (284 \times 1667)}{\sqrt{\{36 \times 2464 - 80656\} \{36 \times 83149 - 2778889\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{508436 - 473428}{\sqrt{(8048)(214475)}}$$

$$r_{xy} = \frac{35008}{41546,297}$$

$$r_{xy} = 0,86670$$

Pada tabel r product moment dengan tarap signifikan sebesar 5% dan N= 36 didapatkan $r_{\text{tabel}} = 0,3291$. Sehingga $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ diperoleh bahwa butir soal nomor 1 valid.

Lampiran 6

Perhitungan Reliabilitas Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

s_t^2 = Varians total

k = jumlah item soal

Kaidah untuk pemberian penjelasan terkait koefisien

reliabilitas tes r_{11} adalah :

Sebuah data kemampuan pemecahan masalah yang sedang diuji dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,7 (reliable)

Sebuah data kemampuan pemecahan masalah yang sedang diuji dikatakan belum mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika r_{11} kurang dari 0,7 (un-reliable)

Perhitungan

Kode	Nomer Butir Soal						SKOR
	1	2	3	4	5	6	
C-1	3	7	5	7	7	6	35
C-2	11	11	10	8	8	9	57
C-3	8	6	7	6	8	5	40
C-4	9	8	9	9	10	10	55
C-5	9	9	11	8	9	8	54
C-6	8	8	9	11	11	11	58
C-7	7	6	3	5	4	3	28
C-8	8	8	8	10	7	9	50
C-9	5	4	4	5	8	3	29
C-10	11	11	9	10	10	10	61
C-11	8	7	9	11	10	9	54
C-12	4	5	7	6	6	6	34

C-13	11	10	10	8	11	11	61
C-14	4	5	3	6	5	4	27
C-15	10	11	10	9	11	9	60
C-16	6	8	5	3	7	4	33
C-17	6	9	5	4	7	3	34
C-18	11	10	11	11	9	11	63
C-19	10	10	8	11	11	11	61
C-20	5	6	6	6	8	5	36
C-21	4	8	8	5	3	6	34
C-22	8	8	6	5	7	4	38
C-23	10	11	11	11	9	9	61
C-24	7	8	7	3	3	8	36
C-25	3	7	4	7	6	6	33
C-26	9	10	9	9	9	10	56
C-27	7	8	8	8	8	8	47
C-28	10	10	11	9	10	10	60
C-29	7	5	5	3	5	6	31
C-30	8	8	6	5	9	7	43
C-31	6	6	4	4	8	3	31
C-32	11	11	11	11	11	8	63
C-33	11	9	11	10	11	9	61
C-34	11	9	8	11	9	9	57
C-35	7	4	3	4	4	5	27
C-36	11	8	10	10	9	11	59
VAR TOT	170,22						
VAR BUTIR	6,38 7	4,19 9	6,88 5	7,39 9	5,42 9	7,15 9	37,45 8
CRONBACH ALPHA	0,936						

$$S_t^2 = 170,218$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2$$

$$\sum S_i^2 = 6,387 + 4,199 + 6,885 + 7,399 + 5,429 + 7,159$$

$$\sum S_i^2 = 37,458$$

Tingkat reliabilitas instrument :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{5} \right) \left(1 - \frac{37,458}{170,218} \right)$$

$$r_{11} = 0,936$$

Berdasarkan kaidah untuk pemberian penjelasan terkait koefisien reliabilitas tes r_{11} sehingga dapat dikatakan bahwa soal reliable.

Lampiran 7

Tingkat Kesukaran Butir Soal *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Rumus

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir soal

X = Rata-rata Jumlah skor suatu butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria angka indeks kesukaran tiap item soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sudjana 2005) :

Soal P 0,00 sampai 0,30 termasuk soal sukar

Soal P 0,31 sampai 0,70 termasuk soal sedang

Soal P 0,71 sampai 1,00 termasuk soal mudah

Kode	Nomer Butir Soal						SKOR
	1	2	3	4	5	6	
C-1	3	7	5	7	7	6	35
C-2	11	11	10	8	8	9	57
C-3	8	6	7	6	8	5	40
C-4	9	8	9	9	10	10	55
C-5	9	9	11	8	9	8	54
C-6	8	8	9	11	11	11	58
C-7	7	6	3	5	4	3	28
C-8	8	8	8	10	7	9	50
C-9	5	4	4	5	8	3	29
C-10	11	11	9	10	10	10	61
C-11	8	7	9	11	10	9	54
C-12	4	5	7	6	6	6	34

C-13	11	10	10	8	11	11	61
C-14	4	5	3	6	5	4	27
C-15	10	11	10	9	11	9	60
C-16	6	8	5	3	7	4	33
C-17	6	9	5	4	7	3	34
C-18	11	10	11	11	9	11	63
C-19	10	10	8	11	11	11	61
C-20	5	6	6	6	8	5	36
C-21	4	8	8	5	3	6	34
C-22	8	8	6	5	7	4	38
C-23	10	11	11	11	9	9	61
C-24	7	8	7	3	3	8	36
C-25	3	7	4	7	6	6	33
C-26	9	10	9	9	9	10	56
C-27	7	8	8	8	8	8	47
C-28	10	10	11	9	10	10	60
C-29	7	5	5	3	5	6	31
C-30	8	8	6	5	9	7	43
C-31	6	6	4	4	8	3	31
C-32	11	11	11	11	11	8	63
C-33	11	9	11	10	11	9	61
C-34	11	9	8	11	9	9	57
C-35	7	4	3	4	4	5	27
C-36	11	8	10	10	9	11	59

rata skor	7,89	8,03	7,53	7,47	8,00	7,39
skor maks	11	11	11	11	11	11
TK	0,71 72	0,72 98	0,68 43	0,67 93	0,72 73	0,671 7
Kategori	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang

Lampiran 8

Analisis Daya Pembeda *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

$\bar{x}_A$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelas atas

$\bar{x}_B$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelas bawah

SMI= Skor Maksimum Ideal

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat Mudah

Kode	Nomer Butir Soal						Skor
	1	2	3	4	5	6	
C-18	11	10	11	11	9	11	63
C-15	10	11	10	9	11	9	60
C-14	10	10	11	9	10	10	60
C-12	11	8	10	10	9	11	59
C-10	11	11	9	10	10	10	61
C-17	11	9	11	10	11	9	61
C-1	10	10	8	11	11	11	61
C-6	8	8	9	11	11	11	58
C-2	11	11	10	8	8	9	57
C-4	9	8	9	9	10	10	55
C-16	10	11	11	11	9	9	61

C-13	11	10	10	8	11	11	61
C-9	9	10	9	9	9	10	56
C-8	8	8	8	10	7	9	50
C-7	11	11	11	11	11	8	63
C-11	8	7	9	11	10	9	54
C-3	11	9	8	11	9	9	57
C-5	9	9	11	8	9	8	54
C-27	7	8	8	8	8	8	47
C-30	8	8	6	5	9	7	43
C-36	4	5	7	6	6	6	34
C-19	3	7	5	7	7	6	35
C-20	5	6	6	6	8	5	36
C-21	4	8	8	5	3	6	34
C-31	6	6	4	4	8	3	31
C-22	8	8	6	5	7	4	38
C-29	7	5	5	3	5	6	31
C-34	8	6	7	6	8	5	40
C-25	3	7	4	7	6	6	33
C-23	6	8	5	3	7	4	33
C-35	7	4	3	4	4	5	27
C-33	6	9	5	4	7	3	34
C-26	5	4	4	5	8	3	29
C-28	4	5	3	6	5	4	27
C-32	7	6	3	5	4	3	28
C-24	7	8	7	3	3	8	36
Jumlah h Besar	284	289	271	269	288	266	
Skor Maks	11	11	11	11	11	11	

N*50 %	18	18	18	18	18	18
X ATAS	9,94 44	9,50 00	9,72 22	9,83 33	9,72 22	9,66 67
X BAWA H	5,83 33	6,55 56	5,33 33	5,11 11	6,27 78	5,11 11
Daya Beda	0,37 37	0,26 77	0,39 90	0,42 93	0,31 31	0,41 41
Kriter ia	Cuku p	Cuku p	Cuku p	Baik	Cuku p	Baik

INSTRUMEN UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
- Memahami masalah - Menyusun rencana - Melaksanakan rencana - Menafsirkan Jawaban	Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.	Melalui pembelajaran Creative Problem Solving dengan berpikir kritis peserta didik dapat menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.	Uraian	1
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan	Uraian	2

			dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.		
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.	Uraian	3
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian	Uraian	4

			dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.		
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.	Uraian	5
			Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam merumuskan model matematika, menentukan penyelesaian dari model matematika, memberikan	Uraian	6

			tafsiran terhadap penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus yaitu menentukan jarak dua titik apabila diketahui besar dua dan panjang salah satu sisi segitiga.		
--	--	--	--	--	--

SOAL POSTTEST

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Trigonometri

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Petunjuk mengerjakan soal

1. Bacalah do'a sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan Identitas Anda (Nama, No. Absen, Kelas, Tanda Tangan) pada lembar jawaban.
3. Bacalah soal di bawah dengan teliti kemudian kerjakan soal di bawah dengan benar. Mekanisme pengerjaan:
 - a. Identifikasi masalah dengan menulis unsur yang diketahui dan ditanyakan.
 - b. Tuliskan rumus yang sesuai dengan permasalahan tersebut.
 - c. Kerjakan dengan teliti dan benar.
 - d. Periksa kembali dengan menghitung kembali kesesuaian unsur yang diketahui dan ditanyakan atau menggunakan rumus yang lain.
4. Selamat mengerjakan

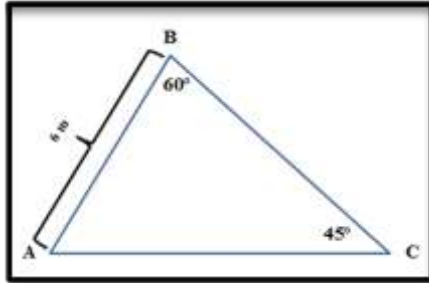
Soal

1. Ani, Budi dan Candra berdiri di tanah lapangan yang mendatar, dan ketiganya tidak berada pada satu garis. Posisi Ani, Budi dan Candra membentuk segitiga, jika jarak antara Ani dan Budi 6 m, besar sudut yang dibentuk oleh posisi Ani, Candra dan Budi adalah 45° dan besar sudut yang terbentuk oleh posisi Ani, Budi dan Candra adalah 60° . Tentukan jarak Ani dan Candra?
2. Albi, Bian dan Cita masing-masing sedang duduk di taman sekolah untuk menggambar sekolah mereka. Posisi duduk ketiga anak tersebut membentuk segitiga sama kaki dengan sudut puncak terletak pada Bian besarnya 120° . Jarak antara Albi dan Cita adalah 2 m. Tentukan jarak antara Albi dan Bian?
3. Segitiga siku-siku $\triangle PQR$ (siku-siku di P), dengan besar sudut $R = 45^\circ$, panjang $PR = 4\sqrt{2}$ dm, dan panjang $QR = 8$ dm. Tentukan panjang PQ, besar sudut P, dan besar sudut Q?
4. Taman berbentuk jajargenjang. Panjang sisi alas taman AB adalah 7 m, dan panjang sisi miring taman AD adalah 6 m, sedangkan panjang salah satu diagonal tamanya yaitu BD adalah 8 m. Tentukan Cosinus sudut yang terbentuk antara panjang sisi alas taman dan panjang sisi miring taman?

5. Sebuah taman bermain berbentuk segitiga yang diketahui kelilingnya adalah 16 m. Taman bermain itu dibatasi titik A, B dan C. Panjang sisi BC adalah 3 m lebih panjang dari panjang sisi AC, sedangkan panjang sisi AB adalah 4 m lebih panjang dari panjang sisi AC. Tentukan luas taman bermain tersebut?
6. Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 30 km. kemudian kapal melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 60 km. Tentukan jarak terhadap posisi kapal berangkat?

KUNCI JAWABAN**SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

No	Soal dan Kunci Jawaban	Skor
	Ani, Budi dan Candra berdiri di tanah lapangan yang mendatar, dan ketiganya tidak berada pada satu garis. Posisi Ani, Budi dan Candra membentuk segitiga, jika jarak antara Ani dan Budi 6 m, besar sudut yang dibentuk oleh posisi Ani, Candra dan Budi adalah 45° dan besar sudut yang terbentuk oleh posisi Ani, Budi dan Candra adalah 60°. Tentukan jarak Ani dan Candra? Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui: Jarak Ani dan Budi adalah 6m Besar sudut yang dibentuk oleh posisi Ani, Candra dan Budi adalah 45° Besar sudut yang terbentuk oleh posisi Ani, Budi dan Candra adalah 60° Ditanya: Jarak Ani dan Candra?	3
	Merencanakan Strategi Ternyata, posisi antara Ani, Budi, dan Candra membentuk segitiga. Dengan menggunakan aturan sinus, maka jarak antara Ani dan Candra bisa ditentukan. Membuat Ilustrasi gambar	3



$$\angle BCA = 45^\circ$$

$$\angle ABC = 60^\circ$$

Jarak titik A ke titik B = 6 m

Melaksanakan Strategi

Dengan menggunakan aturan sinus, diperoleh:

$$\frac{AB}{\sin \angle BCA} = \frac{AC}{\sin \angle ABC}$$

$$\frac{6}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 60^\circ}$$

$$\frac{6}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{AC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$6 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} = AC \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\frac{6\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{2}AC}{2}$$

$$2 \times \sqrt{2}AC = 2 \times 6\sqrt{3}$$

$$\sqrt{4}AC = 6\sqrt{6}$$

$$2AC = 6\sqrt{6}$$

$$AC = \frac{6\sqrt{6}}{2}$$

$$AC = 3\sqrt{6}$$

Menafsirkan Jawaban

Jadi, jarak antara Ani dan Candra adalah $3\sqrt{6}$ m.

Skor Maksimum

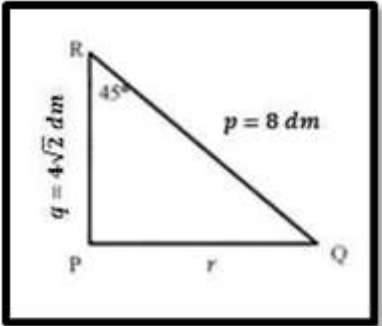
3

2

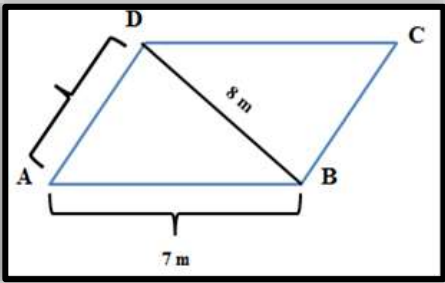
11

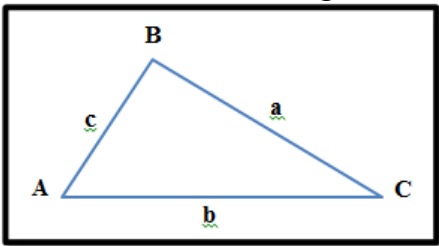
2.	Albi, Bian dan Cita masing-masing sedang duduk di taman sekolah untuk menggambar sekolah mereka. Posisi duduk ketiga anak tersebut membentuk segitiga sama kaki dengan sudut puncak terletak pada Bian besarnya 120°. Jarak antara Albi dan Cita adalah 2 m. Tentukan jarak antara Albi dan Bian? Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui: Besar sudut yang terbentuk dari Albi, Bian dan Cita adalah 120° Jarak antara Albi dan Cita adalah 2m Ditanya: Jarak antara Albi dan Bian?	3
	Merencanakan Strategi Ternyata, posisi ketiga anak tersebut membentuk segitiga sama kaki. Membuat ilustrasi gambar Misalkan posisi duduk Albi sebagai titik A, posisi duduk Bian sebagai titik B, dan posisi duduk Cita sebagai titik C. Maka $\angle ABC = 120^\circ$ Karena posisi duduk mereka bertiga membentuk segitiga sama kaki, diperoleh	3

	$180^\circ = \angle BCA + \angle CBA + \angle BAC$ $180^\circ = \angle BCA + 120^\circ + \angle BAC$ $180^\circ = 2\angle BCA + 120^\circ$ $2\angle BCA = 180^\circ - 120^\circ$ $2\angle BCA = 60^\circ$ $\angle BCA = \angle ACB = 30^\circ$ Jarak titik A ke titik C = 2 m	
	Melaksanakan Strategi $\frac{\frac{AC}{\sin \angle ABC}}{2} = \frac{\frac{AB}{\sin \angle ACB}}{AB}$ $\frac{\quad}{\sin 120^\circ} = \frac{\quad}{\sin 30^\circ}$ Ingat $\sin 120^\circ$ $= \sin(180^\circ - 60^\circ)$ $= \sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $\frac{2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{AB}{\frac{1}{2}}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} \times AB = 2 \times \frac{1}{2}$ $\frac{AB\sqrt{3}}{2} = 1$ $AB = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ $AB = \frac{2}{3}\sqrt{3}$	3
	Menafsirkan Jawaban Jadi, jarak antara Albi dan Bian adalah $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ m, dan ternyata jarak antara Bian dan Cita juga sama yakni $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ m.	2
	Skor Maksimum	11
	Segitiga siku-siku $\triangle PQR$ (siku-siku di P), dengan besar sudut $R = 45^\circ$, panjang $PR = 4\sqrt{2}$	

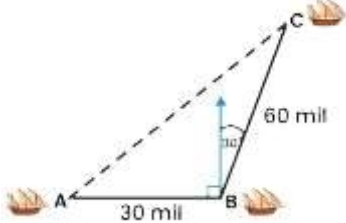
	dm, dan panjang QR = 8 dm. Tentukan panjang PQ, besar sudut P, dan besar sudut Q? Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui: segitiga siku-siku ΔPQR (siku-siku di P), dengan besar sudut R = 45° panjang PR = $4\sqrt{2}$ dm panjang QR = 8 dm Ditanya: panjang PQ, besar sudut P, dan besar sudut Q?	3
	Merencanakan Strategi Unsur-unsur yang belum diketahui adalah ∠P, ∠Q dan panjang PQ. Membuat ilustrasi gambar 	3
	Melaksanakan Strategi Mencari panjang PQ Ternyata, diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang mengapit kedua sisi tersebut, maka dengan menggunakan aturan cosinus dapat ditentukan panjang PQ (r). Panjang p = 8 dm Panjang q = $4\sqrt{2}$ dm ∠R = 45° Maka, $r^2 = p^2 + q^2 - 2pq \cos R$	3

$r^2 = (8)^2 + (4\sqrt{2})^2 - 2(8)(4\sqrt{2}) \cos 45^\circ$ $r^2 = 64 + 32 - 64\sqrt{2} \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $r^2 = 96 - 64$ $r^2 = 32$ $r = 4\sqrt{2}$ Mencari besar $\angle P$ Dengan menggunakan aturan cosinus, diperoleh: $\cos \angle P = \frac{q^2 + r^2 - p^2}{2qr}$ $\cos \angle P = \frac{(4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2 - (8)^2}{2(4\sqrt{2})(4\sqrt{2})}$ $\cos \angle P = \frac{32 + 32 - 64}{64}$ $\cos \angle P = \frac{0}{64}$ $\cos \angle P = 0$ $\angle P = 90^\circ$ Mencari besar $\angle Q$ Karena $\angle P$ sudah ditemukan, dan $\angle R$ sudah diketahui, maka $\angle Q$ dapat dicari menggunakan: $\angle P + \angle Q + \angle R = 180^\circ$ $90^\circ + \angle Q + 45^\circ = 180^\circ$ $135^\circ + \angle Q = 180^\circ$ $\angle Q = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$	
Menafsirkan Jawaban Jadi, panjang PQ (r) = $4\sqrt{2}$ dm, $\angle P = 90^\circ$ dan $\angle Q = 45^\circ$.	2
Skor Maksimum	11
Taman berbentuk jajargenjang. Panjang sisi alas taman AB adalah 7 m, dan panjang sisi miring taman AD adalah 6 m, sedangkan panjang salah satu diagonal tamanya yaitu BD adalah 8 m. Cosinus sudut yang terbentuk	

	antara panjang sisi alas taman dan panjang sisi miring taman? Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui: Panjang sisi alas taman AB adalah 7 m panjang sisi miring taman AD adalah 6 m panjang salah satu diagonal tamanya yaitu BD adalah 8 m Ditanya: Cosinus sudut yang terbentuk antara panjang sisi alas taman dan panjang sisi miring taman?	3
	Merencanakan Strategi Siswa membuat ilustrasi gambar 	3
	Melaksanakan Strategi Misalkan taman yang berbentuk jajargenjang itu adalah ABCD. Panjang AD = 6 m Panjang AB = 7 m Panjang BD = 8 m Cosinus $\angle ADB$ $\cos \angle ADB = \frac{AB^2 + AD^2 - BD^2}{2(AB)(AD)}$ $\cos \angle ADB = \frac{(7)^2 + (6)^2 - (8)^2}{2 \cdot 7 \cdot 6}$ $\cos \angle ADB = \frac{21}{84}$	3

	$\cos \angle ADB = \frac{1}{4}$	
	Menafsirkan Jawaban Jadi, cosinus sudut yang terbentuk antara panjang sisi alas taman dan panjang sisi miring taman adalah $\frac{1}{4}$.	2
	Skor Maksimum	11
5.	Sebuah taman bermain berbentuk segitiga yang diketahui kelilingnya adalah 16 m. Taman bermain itu dibatasi titik A, B dan C. Panjang sisi BC adalah 3 m lebih panjang dari panjang sisi AC, sedangkan panjang sisi AB adalah 4 m lebih panjang dari panjang sisi AC. Tentukan luas taman bermain tersebut? Penyelesaian:	
	Memahami Masalah Diketahui : Keliling segitiga adalah 16 m Panjang sisi BC adalah 3 m panjang sisi AB adalah 4 m Ditanya: Tentukan luas taman bermain tersebut?	3
	Merencanakan Strategi Siswa membuat ilustrasi gambar 	3
	Melaksanakan Strategi $K\Delta = a + b + c$ Diketahui, $a = b + 3$ dan $c = b + 4$ Maka, $K\Delta = a + b + c$	3

	$K\Delta = b + 3 + b + b + 4$ $16 = 3b + 7$ $3b = 9$ $b = 3$ Diperoleh $a = b + 3 = 3 + 3 = 6$ $c = b + 4 = 3 + 4 = 7$ Karena, panjang ketiga sisi segitiga sudah diketahui, maka untuk menentukan luas segitiganya menggunakan rumus $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ S adalah setengah keliling ΔABC $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$ $s = \frac{1}{2}(6 + 3 + 7)$ $s = \frac{1}{2}(16) = 8$ $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $L = \sqrt{8(8-6)(8-3)(8-7)}$ $L = \sqrt{8 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 1}$ $L = \sqrt{80}$ $L = 4\sqrt{5}$	
	Menafsirkan Jawaban Jadi luas taman bermain adalah $4\sqrt{5} \text{ m}^2$	2
	Skor Maksimum	11
6.	Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 30 km. kemudian kapal melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 60 km. Tentukan jarak terhadap posisi kapal berangkat? Penyelesaian	
	Memahami Masalah Diketahui: kapal berlayar ke arah timur sejauh 30 km kemudian kapal melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 60 km	3

	Ditanya: Jarak terhadap posisi kapal berangkat?	
	Merencanakan Strategi Siswa membuat ilustrasi gambar 	3
	Melaksanakan Strategi Gunakan aturan cosinus untuk mengetahui jarak kapal dari titik A ke titik C seperti berikut: $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos B$ $AC^2 = 30^2 + 60^2 - 2 \cdot 30 \cdot 60 \cdot \cos(90^\circ + 30^\circ)$ $AC^2 = 900 + 3600 - 3600 \cdot \cos 120$ $AC^2 = 4500 - 3600 \cdot \cos\left(-\frac{1}{2}\right)$ $AC^2 = 4500 + 1800$ $AC^2 = 6300$ $AC = \sqrt{6300}$ $AC = \sqrt{900 \times 7}$ $AC = 30\sqrt{7} \text{ km.}$	3
	Menafsirkan Jawaban Jadi, jarak kapal terhadap posisi saat kapal berangkat adalah $30\sqrt{7}$ km.	2
	Skor Maksimum	11

Lampiran 10

Analisis Uji Validitas Butir Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap 1

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Sebuah butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) = 5%

Kode	Nomer Butir Soal						Skor
	1	2	3	4	5	6	
C-1	11	7	11	11	10	11	61
C-2	8	11	7	9	11	11	57
C-3	11	8	8	9	9	9	54
C-4	4	7	8	3	7	4	33
C-5	6	4	6	4	8	5	33
C-6	9	8	10	8	11	9	55
C-7	4	7	7	5	8	4	35
C-8	10	9	8	9	11	11	58
C-9	5	4	9	3	7	8	36
C-10	11	11	11	10	9	10	62
C-11	9	8	11	9	11	9	57
C-12	6	7	6	8	8	8	43
C-13	10	10	6	9	11	11	57
C-14	4	8	5	7	8	9	41
C-15	11	10	9	10	10	10	60
C-16	4	6	7	3	8	3	31

C-17	3	7	8	6	9	5	38
C-18	3	6	7	4	8	7	35
C-19	9	11	5	11	11	9	56
C-20	7	3	6	6	7	6	35
C-21	9	9	11	10	10	9	58
C-22	10	10	7	9	11	7	54
C-23	5	6	9	6	7	9	42
C-24	7	5	7	6	9	7	41
C-25	6	5	10	5	8	9	43
C-26	8	9	8	11	10	11	57
C-27	6	3	9	5	7	8	38
C-28	9	9	6	11	10	11	56
C-29	10	11	7	11	11	9	59
C-30	11	10	8	9	10	9	57
C-31	5	8	9	4	8	7	41
C-32	6	6	8	3	9	8	40
C-33	9	9	6	10	10	11	55
C-34	11	8	9	8	11	8	55
C-35	7	7	7	6	9	6	42
C-36	5	6	8	3	7	7	36
Jumlah Besar	269	273	284	261	329	295	
r Hitung	0,90 163	0,80 018	0,28 089	0,92 322	0,84 662	0,81 318	
r Tabel	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	
Kesimpulan	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	
Jumlah Valid	5						
Jumlah Tidak Valid	1						

Lampiran 11

Analisis Uji Validitas Butir Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap 2

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Sebuah butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) = 5%

Kode	Nomer Butir Soal					Skor
	1	2	4	5	6	
C-1	11	7	11	10	11	50
C-2	8	11	9	11	11	50
C-3	11	8	9	9	9	46
C-4	4	7	3	7	4	25
C-5	6	4	4	8	5	27
C-6	9	8	8	11	9	45
C-7	4	7	5	8	4	28
C-8	10	9	9	11	11	50
C-9	5	4	3	7	8	27
C-10	11	11	10	9	10	51
C-11	9	8	9	11	9	46
C-12	6	7	8	8	8	37
C-13	10	10	9	11	11	51
C-14	4	8	7	8	9	36
C-15	11	10	10	10	10	51
C-16	4	6	3	8	3	24

C-17	3	7	6	9	5	30
C-18	3	6	4	8	7	28
C-19	9	11	11	11	9	51
C-20	7	3	6	7	6	29
C-21	9	9	10	10	9	47
C-22	10	10	9	11	7	47
C-23	5	6	6	7	9	33
C-24	7	5	6	9	7	34
C-25	6	5	5	8	9	33
C-26	8	9	11	10	11	49
C-27	6	3	5	7	8	29
C-28	9	9	11	10	11	50
C-29	10	11	11	11	9	52
C-30	11	10	9	10	9	49
C-31	5	8	4	8	7	32
C-32	6	6	3	9	8	32
C-33	9	9	10	10	11	49
C-34	11	8	8	11	8	46
C-35	7	7	6	9	6	35
C-36	5	6	3	7	7	28
Jumlah	269	273	261	329	295	
r Hitung	0,89181	0,83250	0,94669	0,86675	0,80973	
r Tabel	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	
Valid	5					
Tidak Valid	0					

Lampiran 12

Perhitungan Reliabilitas *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

s_t^2 = Varians total

k = jumlah item soal

Kaidah untuk pemberian penjelasan terkait koefisien reliabilitas tes r_{11} adalah :

Sebuah data kemampuan pemecahan masalah yang sedang diuji dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,7 (*reliable*)

Sebuah data kemampuan pemecahan masalah yang sedang diuji dikatakan belum mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika r_{11} kurang dari 0,7 (*un-reliable*)

Perhitungan

Kode	Nomer Butir Soal					
	1	2	4	5	6	SKOR
C-1	11	7	11	10	11	50
C-2	8	11	9	11	11	50
C-3	11	8	9	9	9	46
C-4	4	7	3	7	4	25
C-5	6	4	4	8	5	27
C-6	9	8	8	11	9	45
C-7	4	7	5	8	4	28
C-8	10	9	9	11	11	50
C-9	5	4	3	7	8	27
C-10	11	11	10	9	10	51
C-11	9	8	9	11	9	46
C-12	6	7	8	8	8	37

C-13	10	10	9	11	11	51
C-14	4	8	7	8	9	36
C-15	11	10	10	10	10	51
C-16	4	6	3	8	3	24
C-17	3	7	6	9	5	30
C-18	3	6	4	8	7	28
C-19	9	11	11	11	9	51
C-20	7	3	6	7	6	29
C-21	9	9	10	10	9	47
C-22	10	10	9	11	7	47
C-23	5	6	6	7	9	33
C-24	7	5	6	9	7	34
C-25	6	5	5	8	9	33
C-26	8	9	11	10	11	49
C-27	6	3	5	7	8	29
C-28	9	9	11	10	11	50
C-29	10	11	11	11	9	52
C-30	11	10	9	10	9	49
C-31	5	8	4	8	7	32
C-32	6	6	3	9	8	32
C-33	9	9	10	10	11	49
C-34	11	8	8	11	8	46
C-35	7	7	6	9	6	35
C-36	5	6	3	7	7	28
Var Total	97,20873					
Var Butir	6,82777 78	5,0 5	7,6785 71	2,1230 16	4,7896 83	26,469 05
Cronbach Alpha	0,909636					

$$S_t^2 = 97,2087$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2$$

$$\sum S_i^2 = 6,8278 + 5,0500 + 7,6786 + 2,1230 + 4,7897$$

$$\sum S_i^2 = 26,4690$$

Tingkat reliabilitas instrument :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4} \right) \left(1 - \frac{26,4690}{97,2087} \right)$$

$$r_{11} = 0,9096$$

Berdasarkan kaidah untuk pemberian penjelasan terkait koefisien reliabilitas tes r_{11} sehingga dapat dikatakan bahwa soal reliable.

Lampiran 13

Tingkat Kesukaran Butir Soal *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Rumus

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir soal

X = Rata-rata Jumlah skor suatu butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria angka indeks kesukaran tiap item soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sudjana 2005) :

Soal P 0,00 sampai 0,30 termasuk soal sukar

Soal P 0,31 sampai 0,70 termasuk soal sedang

Soal P 0,71 sampai 1,00 termasuk soal mudah

Kode	Nomer Butir Soal					Skor
	1	2	4	5	6	
C-1	11	7	11	10	11	50
C-2	8	11	9	11	11	50
C-3	11	8	9	9	9	46
C-4	4	7	3	7	4	25
C-5	6	4	4	8	5	27
C-6	9	8	8	11	9	45
C-7	4	7	5	8	4	28
C-8	10	9	9	11	11	50
C-9	5	4	3	7	8	27
C-10	11	11	10	9	10	51
C-11	9	8	9	11	9	46
C-12	6	7	8	8	8	37
C-13	10	10	9	11	11	51
C-14	4	8	7	8	9	36
C-15	11	10	10	10	10	51
C-16	4	6	3	8	3	24
C-17	3	7	6	9	5	30

C-18	3	6	4	8	7	28
C-19	9	11	11	11	9	51
C-20	7	3	6	7	6	29
C-21	9	9	10	10	9	47
C-22	10	10	9	11	7	47
C-23	5	6	6	7	9	33
C-24	7	5	6	9	7	34
C-25	6	5	5	8	9	33
C-26	8	9	11	10	11	49
C-27	6	3	5	7	8	29
C-28	9	9	11	10	11	50
C-29	10	11	11	11	9	52
C-30	11	10	9	10	9	49
C-31	5	8	4	8	7	32
C-32	6	6	3	9	8	32
C-33	9	9	10	10	11	49
C-34	11	8	8	11	8	46
C-35	7	7	6	9	6	35
C-36	5	6	3	7	7	28
rata skor	7,47	7,58	7,25	9,14	8,19	
skor maks	11	11	11	11	11	
TK	0,6793	0,6894	0,6591	0,8308	0,7449	
Kategori	Sedan g	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	

Lampiran 14

Analisis Daya Pembeda *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

$\bar{x}_A$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelas atas

$\bar{x}_B$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelas bawah

SMI= Skor Maksimum Ideal

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0,00	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat Mudah

Kode	Nomer Butir Soal					Skor
	1	2	4	5	6	
C-29	10	11	11	11	9	52
C-13	10	10	9	11	11	51
C-15	11	10	10	10	10	51
C-19	9	11	11	11	9	51
C-10	11	11	10	9	10	51
C-8	10	9	9	11	11	50
C-28	9	9	11	10	11	50
C-1	11	7	11	10	11	50
C-2	8	11	9	11	11	50
C-33	9	9	10	10	11	49
C-30	11	10	9	10	9	49
C-26	8	9	11	10	11	49
C-21	9	9	10	10	9	47
C-22	10	10	9	11	7	47

C-34	11	8	8	11	8	46
C-11	9	8	9	11	9	46
C-3	11	8	9	9	9	46
C-6	9	8	8	11	9	45
C-12	6	7	8	8	8	37
C-14	4	8	7	8	9	36
C-35	7	7	6	9	6	35
C-24	7	5	6	9	7	34
C-25	6	5	5	8	9	33
C-23	5	6	6	7	9	33
C-32	6	6	3	9	8	32
C-31	5	8	4	8	7	32
C-17	3	7	6	9	5	30
C-27	6	3	5	7	8	29
C-20	7	3	6	7	6	29
C-18	3	6	4	8	7	28
C-7	4	7	5	8	4	28
C-36	5	6	3	7	7	28
C-9	5	4	3	7	8	27
C-5	6	4	4	8	5	27
C-4	4	7	3	7	4	25
C-16	4	6	3	8	3	24
Jumlah	269	273	261	329	295	
Skor Maks	11	11	11	11	11	
N*50%	18	18	18	18	18	
X ATAS	9,7778	9,3333	9,6667	10,3889	9,7222	
X BAWAH	5,1667	5,8333	4,8333	7,8889	6,6667	
D	0,4192	0,3182	0,4394	0,2273	0,2778	
Kriteria	Baik	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	

Lampiran 15

KISI-KISI ANGKET SELF REGULATED LEARNING

Indikator	Butir soal		Jumlah
	Positif	Negatif	
Inisiatif Belajar	1, 14,	12, 28	4
Memiliki kemampuan dalam menentukan nasib sendiri	2, 30,	17, 22	4
Menelaah atau mendiagnosa kebutuhan belajar	6, 25	4, 7	4
Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan waktu belajar, sumber belajar dan memiliki strategi	11, 15, 23	5, 9	5
Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar	8	10, 26	3
Mampu menahan diri atau mengendalikan diri	21, 27	13, 19	4
Membuat sendiri berbagai keputusan	18, 24	3, 20	4
Mampu mengatasi masalah atau mempunyai solusi menyelesaikan sendiri	16	29	2
Jumlah	15	15	30

ANGKET SELF REGULATED LEARNING

Nama :
No. Presensi :
Kelas :
Nama Sekolah :

Petunjuk pengisian

Berikan pendapatmu terhadap pernyataan dibawah ini dengan cara memberikan tanda ceklis (√) pada tempat yang sudah disediakan. Berikan pendapat yang sesuai dengan kondisimu sebenarnya. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Atas partisipasi saudara dalam kegiatan ini kami mengucapkan terima kasih.

Keterangan:

SL : Selalu
SR : Sering
JR : Jarang
TP : Tidak Pernah

No	Pertanyaan	SL	SR	JR	TP
1.	Saya menyempatkan diri setiap harinya untuk belajar				
2.	Saya berusaha keras untuk menyelesaikan soal matematika dengan mengandalkan kemampuan pemahaman sendiri				
3.	Saya memilih menghabiskan waktu bermain bersama teman-teman dari pada sendiri agar itu meringankan pikiran saya akan pelajaran matematika				
4.	Saya mengabaikan materi yang				

	dijelaskan guru dipapan tulis				
5.	Saya hanya mengandalkan sumber belajar matematika dari guru saja				
6.	Saya selalu mempersiapkan perlengkapan belajar				
7.	Saya bingung memulai dari mana cara belajar				
8.	Saya mempelajari kembali kesalahan yang terjadi saat penyelesaian persoalan matematika				
9.	Saya takut mengeluarkan pendapat yang berbeda dari teman -teman lainnya				
10.	Saya menghindari untuk memberikan penjelasan mengenai materi matematika saat belajar kelompok				
11.	Saya suka memahami matematika dengan belajar sendiri di rumah				
12.	Saya belajar ketika akan mau ujian saja				
13.	Saat ulangan berlangsung saya akan bertanya kepada teman tentang jawaban tanpa memikirkan resikonya				
14.	Saya telah membaca materi pembelajaran terlebih dahulu di rumah sebelum belajar di sekolah				
15.	Saya berusaha untuk mencari				

	jawaban dari sumber belajar seperti buku, LKS, modul, dan video pembelajaran di youtube				
16.	Saya belajar matematika dari buku catatan				
17.	Saya tidak suka merangkum materi matematika yang sedang dipelajari				
18.	Saya meniru cara belajar teman saya yang pandai dalam pelajaran matematika				
19.	Saya meniru jawaban teman yang pintar dalam pelajaran matematika tanpa perlu memeriksanya terlebih dahulu				
20.	Saya menyalin jawaban yang soal nya tidak bisa dikerjakan atau pecahkan sendiri				
21.	Saya tidak suka menunggu jawaban dari teman				
22.	Saya tidak mempunyai strategi atau cara untuk belajar memahami materi matematika				
23.	Saya suka mengerjakan variasi contoh soal dan latihan matematika di buku atau internet untuk meningkatkan pemahaman				
24.	Saya memeriksa kembali hasil belajar matematika yang telah dikerjakan				
25.	Saya menyadari kesalahan yang dilakukan dalam belajar				

	matematika				
26.	Saya suka mangabaikan tugas matematika karena sulit dikerjakan				
27.	Saya mempercayai jawaban dari diri sendiri walaupun berbeda dari yang lain				
28.	Saya berpasrah diri saat belajar matematika				
29.	Saya merasa bahwa kegagalan dalam belajar matematika karena soalnya sangat sulit				
30.	Saya berkonsultasi kepada guru tentang kelemahan dalam belajar matematika				

Lampiran 16

Analisis Uji Validitas Tahap 1 Angket SRL Sebelum Perlakuan

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Sebuah butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) = 5%

Kode	Nomor Butir Angket															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C-1	3	3	3	1	3	4	2	4	3	4	3	1	2	3	3	3
C-2	3	2	1	1	1	4	1	3	2	1	2	2	1	4	2	3
C-3	3	4	2	1	2	4	2	4	2	3	2	1	1	4	4	4

C-4	3	1	2	1	1	2	2	2	2	1	4	2	1	3	2	1
C-5	3	4	3	3	3	3	3	4	2	4	4	2	3	3	4	3
C-6	4	3	2	1	3	3	2	4	2	4	3	1	1	3	4	3
C-7	4	3	1	2	1	3	1	2	3	1	3	2	1	3	2	4
C-8	3	3	1	2	3	3	1	3	3	3	1	3	2	4	4	3
C-9	3	3	1	1	1	2	2	4	1	4	4	1	2	3	2	4
C-10	3	4	1	1	1	4	2	3	3	3	1	3	1	4	3	3
C-11	3	3	2	2	1	3	1	3	2	2	3	1	1	3	2	2
C-12	3	2	1	2	2	4	1	3	1	1	1	1	1	2	3	2
C-13	3	3	2	1	2	3	1	4	1	3	4	2	1	3	4	3
C-14	4	3	2	1	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	3	4
C-15	4	4	2	2	3	4	1	4	2	2	2	1	3	3	3	3
C-16	3	4	3	1	4	4	2	3	2	3	1	2	2	4	3	4
C-17	4	3	2	2	1	3	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
C-18	4	4	3	4	2	4	2	4	1	1	4	1	2	4	4	4
C-19	4	3	2	1	2	2	1	2	1	2	3	1	1	3	3	4
C-20	4	2	1	1	2	3	1	3	1	2	4	2	1	3	3	3
C-21	3	3	3	1	1	4	1	3	2	3	3	3	2	4	4	4
C-22	4	4	2	2	1	4	3	3	2	4	1	2	2	4	4	3

C-23	4	3	2	1	1	3	1	3	1	1	4	1	1	4	2	3
C-24	1	3	2	4	1	4	2	3	1	4	2	1	1	3	2	1
C-25	3	4	2	3	2	3	2	4	1	3	4	1	2	4	4	4
C-26	4	2	1	1	1	3	1	2	1	1	3	1	2	2	3	3
C-27	3	4	2	1	3	4	2	4	1	1	1	2	2	4	4	3
C-28	4	3	1	3	2	4	1	3	1	1	2	1	1	3	4	2
C-29	1	3	2	1	1	4	1	3	1	2	4	2	1	3	2	2
C-30	3	4	3	4	1	4	2	3	2	3	2	2	2	3	4	4
C-31	3	2	2	2	1	3	1	4	1	1	4	1	2	4	2	2
C-32	4	3	1	1	2	4	4	4	2	2	4	3	3	3	3	3
C-33	2	1	1	1	1	3	3	4	2	3	2	1	1	2	4	2
C-34	2	2	1	3	1	4	1	3	2	1	1	2	1	4	4	3
C-35	4	3	4	4	1	4	2	4	3	4	4	2	2	3	4	3
C-36	1	4	2	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	4	4	3
Jumlah h Besar	114	109	68	65	62	124	59	117	62	84	99	59	57	116	114	107
r Hitun g	0,04 59	0,6 975	0,5 446	0,2 404	0,5 428	0,42 13	0,55 86	0,55 87	0,39 20	0,60 36	0,02 70	0,36 21	0,72 32	0,39 69	0,62 34	0,43 63

r Tabel	0,32 91	0,3 291	0,3 291	0,3 291	0,3 291	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91
Kesi mpul an	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Valid	21															
Invalid	9															

Kode	Nomor Butir Angket														Total
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
C-1	1	2	2	4	3	2	2	3	4	2	4	3	2	3	82
C-2	1	1	2	1	2	3	3	3	1	1	3	3	1	4	62
C-3	2	3	1	2	3	2	4	2	4	3	4	3	1	4	81
C-4	1	1	1	1	3	2	3	4	2	1	2	2	1	3	57
C-5	2	4	1	4	4	2	4	3	4	3	4	1	2	3	92
C-6	2	4	2	2	3	1	3	2	3	2	4	3	2	3	79

C-7	1	2	1	1	3	2	2	3	1	1	3	3	2	2	63
C-8	1	3	2	3	4	2	4	3	4	2	4	3	3	4	84
C-9	2	2	2	1	3	1	2	4	1	1	4	2	1	3	67
C-10	2	1	1	3	4	1	4	4	4	1	3	1	2	4	75
C-11	1	2	1	2	4	2	2	3	2	1	3	3	1	4	65
C-12	1	4	1	1	3	2	3	3	2	1	3	4	1	3	62
C-13	2	3	1	3	4	2	4	4	3	2	3	1	1	3	76
C-14	1	4	2	1	3	1	3	4	1	1	3	1	1	1	60
C-15	3	1	1	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	4	82
C-16	1	4	1	4	4	2	3	4	4	2	3	2	2	3	84
C-17	1	4	1	1	2	1	3	2	1	1	2	2	3	2	59
C-18	3	1	2	3	3	1	3	2	4	2	3	1	2	3	81
C-19	2	2	1	1	4	1	3	3	2	1	1	1	2	3	62
C-20	1	3	2	1	3	2	2	4	2	1	2	2	1	2	64
C-21	2	4	1	3	4	1	3	4	3	2	4	1	2	4	82
C-22	2	4	2	3	3	4	3	2	3	3	4	2	1	4	85
C-23	1	1	2	1	3	2	3	3	1	1	3	1	1	3	61
C-24	2	4	2	1	2	3	1	2	2	1	2	1	2	3	63
C-25	2	2	2	3	3	3	3	4	2	1	4	3	3	4	85

C-26	1	4	1	2	4	3	1	4	2	2	2	1	1	3	62
C-27	2	3	1	2	2	3	4	4	4	3	3	1	3	4	80
C-28	1	3	3	1	3	1	3	3	1	1	3	1	1	1	62
C-29	2	1	2	3	4	2	3	3	2	3	3	2	2	2	67
C-30	1	2	1	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	4	86
C-31	1	3	2	1	3	2	1	3	1	3	3	2	1	1	62
C-32	2	4	1	4	4	1	4	4	4	4	3	2	2	4	89
C-33	1	4	1	1	2	2	3	3	2	2	3	2	2	1	62
C-34	1	3	1	1	3	2	2	3	1	1	4	1	1	1	60
C-35	2	4	3	3	2	1	4	3	4	2	4	3	1	4	91
C-36	2	1	2	3	3	2	3	4	3	1	4	3	3	3	83
Jumlah h Besar	56	98	55	77	113	70	106	115	90	65	114	72	63	107	
r Hitun g	0,54 19	0,10 94	0,04 10	0,88 39	0,21 47	0,09 14	0,58 89	0,02 56	0,84 96	0,60 73	0,63 08	0,18 51	0,44 31	0,63 12	
r Tabel	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	

Kesimpulan	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid
Valid	21													
Invalid	9													

Lampiran 17

Analisis Uji Validitas Tahap 2 Angket SRL Sebelum Perlakuan

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Sebuah butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) = 5%

Kode	NOMOR BUTIR ANGKET										
	2	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14
C-1	3	3	3	4	2	4	3	4	1	2	3
C-2	2	1	1	4	1	3	2	1	2	1	4
C-3	4	2	2	4	2	4	2	3	1	1	4
C-4	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	3

C-5	4	3	3	3	3	4	2	4	2	3	3
C-6	3	2	3	3	2	4	2	4	1	1	3
C-7	3	1	1	3	1	2	3	1	2	1	3
C-8	3	1	3	3	1	3	3	3	3	2	4
C-9	3	1	1	2	2	4	1	4	1	2	3
C-10	4	1	1	4	2	3	3	3	3	1	4
C-11	3	2	1	3	1	3	2	2	1	1	3
C-12	2	1	2	4	1	3	1	1	1	1	2
C-13	3	2	2	3	1	4	1	3	2	1	3
C-14	3	2	1	3	1	3	1	1	1	1	1
C-15	4	2	3	4	1	4	2	2	1	3	3
C-16	4	3	4	4	2	3	2	3	2	2	4
C-17	3	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2
C-18	4	3	2	4	2	4	1	1	1	2	4
C-19	3	2	2	2	1	2	1	2	1	1	3
C-20	2	1	2	3	1	3	1	2	2	1	3
C-21	3	3	1	4	1	3	2	3	3	2	4
C-22	4	2	1	4	3	3	2	4	2	2	4
C-23	3	2	1	3	1	3	1	1	1	1	4

C-24	3	2	1	4	2	3	1	4	1	1	3
C-25	4	2	2	3	2	4	1	3	1	2	4
C-26	2	1	1	3	1	2	1	1	1	2	2
C-27	4	2	3	4	2	4	1	1	2	2	4
C-28	3	1	2	4	1	3	1	1	1	1	3
C-29	3	2	1	4	1	3	1	2	2	1	3
C-30	4	3	1	4	2	3	2	3	2	2	3
C-31	2	2	1	3	1	4	1	1	1	2	4
C-32	3	1	2	4	4	4	2	2	3	3	3
C-33	1	1	1	3	3	4	2	3	1	1	2
C-34	2	1	1	4	1	3	2	1	2	1	4
C-35	3	4	1	4	2	4	3	4	2	2	3
C-36	4	2	3	4	2	3	2	3	2	3	4
Jumlah Besar	109	68	62	124	59	117	62	84	59	57	116
r Hitung	0,7259	0,5200	0,5537	0,4684	0,5642	0,5477	0,4261	0,5988	0,3996	0,6755	0,4538
r	0,329	0,329	0,329	0,329	0,329	0,329	0,329	0,329	0,329	0,329	0,329

Tabel	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Kategori	Tinggi	Sedan g	Sedan g	Sedan g	Sedan g	Sedan g	Sedan g	Sedan g	Rendah	Tinggi	Sedan g
Valid	21										
Tidak Valid	0										

Kode	NOMOR BUTIR ANGKET										Total
	15	16	17	20	23	25	26	27	29	30	
C-1	3	3	1	4	2	4	2	4	2	3	60
C-2	2	3	1	1	3	1	1	3	1	4	42
C-3	4	4	2	2	4	4	3	4	1	4	61
C-4	2	1	1	1	3	2	1	2	1	3	36
C-5	4	3	2	4	4	4	3	4	2	3	67
C-6	4	3	2	2	3	3	2	4	2	3	56
C-7	2	4	1	1	2	1	1	3	2	2	40
C-8	4	3	1	3	4	4	2	4	3	4	61
C-9	2	4	2	1	2	1	1	4	1	3	45

C-10	3	3	2	3	4	4	1	3	2	4	58
C-11	2	2	1	2	2	2	1	3	1	4	42
C-12	3	2	1	1	3	2	1	3	1	3	39
C-13	4	3	2	3	4	3	2	3	1	3	53
C-14	3	4	1	1	3	1	1	3	1	1	37
C-15	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	60
C-16	3	4	1	4	3	4	2	3	2	3	62
C-17	2	2	1	1	3	1	1	2	3	2	39
C-18	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3	59
C-19	3	4	2	1	3	2	1	1	2	3	42
C-20	3	3	1	1	2	2	1	2	1	2	39
C-21	4	4	2	3	3	3	2	4	2	4	60
C-22	4	3	2	3	3	3	3	4	1	4	61
C-23	2	3	1	1	3	1	1	3	1	3	40
C-24	2	1	2	1	1	2	1	2	2	3	42
C-25	4	4	2	3	3	2	1	4	3	4	58
C-26	3	3	1	2	1	2	2	2	1	3	37
C-27	4	3	2	2	4	4	3	3	3	4	61
C-28	4	2	1	1	3	1	1	3	1	1	39
C-29	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	47

C-30	4	4	1	3	4	3	3	4	4	4	63
C-31	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	38
C-32	3	3	2	4	4	4	4	3	2	4	64
C-33	4	2	1	1	3	2	2	3	2	1	43
C-34	4	3	1	1	2	1	1	4	1	1	41
C-35	4	3	2	3	4	4	2	4	1	4	63
C-36	4	3	2	3	3	3	1	4	3	3	61
Jumlah Besar	114	107	56	77	106	90	65	114	63	107	
r Hitung	0,6191	0,4308	0,5713	0,8758	0,6394	0,8805	0,6064	0,6196	0,4935	0,6410	
r Tabel	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Tinggi	Sedan g	Sedan g	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedan g	Tinggi	
Valid	21										
Invalid	0										

Lampiran 18

Perhitungan Reliabilitas Angket SRL Sebelum Perlakuan

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

s_t^2 = Varians total

k = jumlah item soal

Kaidah untuk pemberian penjelasan terkait koefisien reliabilitas tes r_{11} adalah :

Sebuah data kemampuan pemecahan masalah yang sedang diuji dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,7 (reliable)

Sebuah data kemampuan pemecahan masalah yang sedang diuji dikatakan belum mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika r_{11} kurang dari 0,7 (un-reliable)

Perhitungan

Kode	NOMOR BUTIR RANGKET																														TOTAL
	2	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	20	23	25	26	27	29	30										
C-1	3	3	3	4	2	4	3	4	1	2	3	3	3	1	4	2	4	2	4	2	3	60									
C-2	2	1	1	4	1	3	2	1	2	1	4	2	3	1	1	3	1	1	3	1	4	42									
C-3	4	2	2	4	2	4	2	3	1	1	4	4	4	2	2	4	4	3	4	1	4	61									
C-4	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	3	2	1	1	1	3	2	1	2	1	3	36									
C-5	4	3	3	3	3	4	2	4	2	3	3	4	3	2	4	4	4	3	4	2	3	67									
C-6	3	2	3	3	2	4	2	4	1	1	3	4	3	2	2	3	3	2	4	2	3	56									
C-7	3	1	1	3	1	2	3	1	2	1	3	2	4	1	1	2	1	1	3	2	2	40									
C-8	3	1	3	3	1	3	3	3	3	2	4	4	3	1	3	4	4	2	4	3	4	61									
C-9	3	1	1	2	2	4	1	4	1	2	3	2	4	2	1	2	1	1	4	1	3	45									
C-10	4	1	1	4	2	3	3	3	3	1	4	3	3	2	3	4	4	1	3	2	4	58									
C-11	3	2	1	3	1	3	2	2	1	1	3	2	2	1	2	2	2	1	3	1	4	42									
C-12	2	1	2	4	1	3	1	1	1	1	2	3	2	1	1	3	2	1	3	1	3	39									
C-13	3	2	2	3	1	4	1	3	2	1	3	4	3	2	3	4	3	2	3	1	3	53									
C-14	3	2	1	3	1	3	1	3	1	1	1	3	4	1	1	3	1	1	3	1	1	37									
C-15	4	2	3	4	1	4	2	2	1	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	60									
C-16	4	3	4	4	2	3	2	3	2	2	4	3	4	1	4	3	4	2	3	2	3	62									
C-17	3	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	3	1	1	2	3	2	39									
C-18	4	3	2	4	2	4	1	1	1	2	4	4	4	3	3	3	4	2	3	2	3	59									
C-19	3	2	2	2	1	2	1	2	1	1	3	3	4	2	1	3	2	1	1	2	3	42									
C-20	2	1	2	3	1	3	1	2	2	1	3	3	3	1	1	2	2	1	2	1	2	39									
C-21	3	3	1	4	1	3	2	3	3	2	4	4	4	2	3	3	3	2	4	2	4	60									
C-22	4	2	1	4	3	3	2	4	2	2	4	4	3	2	3	3	3	3	4	1	4	61									
C-23	3	2	1	3	1	3	1	1	1	1	4	2	3	1	1	3	1	1	3	1	3	40									
C-24	3	2	1	4	2	3	1	4	1	1	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2	3	42									
C-25	4	2	2	3	2	4	1	3	1	2	4	4	4	2	3	3	2	1	4	3	4	58									
C-26	2	1	1	3	1	2	1	1	1	2	2	3	3	1	2	1	2	2	2	1	3	37									
C-27	4	2	3	4	2	4	1	1	2	2	4	4	3	2	2	4	4	3	3	3	4	61									
C-28	3	1	2	4	1	3	1	1	1	1	3	4	2	1	1	3	1	1	3	1	1	39									
C-29	3	2	1	4	1	3	1	2	2	1	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	47									
C-30	4	3	1	4	2	3	2	3	2	2	3	4	4	1	3	4	3	3	4	4	4	63									
C-31	2	2	1	3	1	4	1	1	1	2	4	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	38									
C-32	3	1	2	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	2	4	64									
C-33	1	1	1	3	3	4	2	3	1	1	2	4	2	1	1	3	2	2	3	2	1	43									
C-34	2	1	1	4	1	3	2	1	2	1	4	4	3	1	1	2	1	1	4	1	1	41									
C-35	3	4	1	4	2	4	3	4	2	2	3	4	3	2	3	4	4	2	4	1	4	63									
C-36	4	2	3	4	2	3	2	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3	1	4	3	3	61									
Varian Item	0,713	0,616	0,778	0,425	0,580	0,479	0,492	1,314	0,466	0,479	0,578	0,714	0,713	0,368	1,209	0,797	1,343	0,790	0,600	0,650	1,056										
Jumlah Var Item	15,160																														
Jumlah Var Total	111,454																														
Reliabilitas	0,907																														

$$S_t^2 = 111,454$$

Jumlah variansi tiap butir soal :

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + S_{15}^2 + \\ &= S_{16}^2 + S_{17}^2 + S_{18}^2 + S_{19}^2 + S_{20}^2 + S_{21}^2 \\ \sum S_i^2 &= 0,713 + 0,616 + 0,778 + 0,425 + 0,580 + 0,479 + 0,492 + 1,314 + 0,466 + 0,479 + 0,578 \\ &+ 0,714 + 0,713 + 0,368 + 1,209 + 0,797 + 1,343 + 0,790 + 0,600 + 0,650 + 1,056 \\ \sum S_i^2 &= 15,160\end{aligned}$$

Tingkat reliabilitas instrument :

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \\ r_{11} &= \left(\frac{21}{20} \right) \left(1 - \frac{15,160}{111,454} \right) \\ r_{11} &= 0,907\end{aligned}$$

Berdasarkan kaidah untuk pemberian penjelasan terkait koefisien reliabilitas tes r_{11} sehingga dapat dikatakan bahwa soal reliable.

Lampiran 19

**Kisi-Kisi Angket Self Regulated Learning Melalui Model CPS
Berbantuan PPT Interaktif**

Indikator	Butir soal		Jumlah
	Positif	Negatif	
Inisiatif dalam memecahkan masalah matematika	1, 14,	28	3
Memiliki kemampuan dalam menentukan nasib sendiri	2, 30,	17, 22	4
Menelaah atau mendiagnosa kebutuhan belajar	25	4, 7	3
Kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan waktu belajar, sumber belajar dan memiliki strategi	11, 15, 23	5,3	5
Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar	8	10, 26	3
Mampu menahan diri atau mengendalikan diri	6, 21, 27	13, 19	5
Membuat sendiri berbagai Keputusan saat proses pembelajaran	18, 24	20,9	4
Mampu mengatasi masalah atau mempunyai solusi menyelesaikan sendiri	16	12, 29	3
Jumlah	15	15	30

ANGKET SELF REGULATED LEARNING

Nama :

No. Presensi :

Kelas :

Nama Sekolah :

Petunjuk pengisian

Berikan pendapatmu terhadap pernyataan dibawah ini dengan cara memberikan tanda ceklis (√) pada tempat yang sudah disediakan. Berikan pendapat yang sesuai dengan kondisimu sebenarnya. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Atas partisipasi saudara dalam kegiatan ini kami mengucapkan terima kasih.

Keterangan:

SL : Selalu

SR : Sering

JR : Jarang

TP : Tidak Pernah

No	Pertanyaan	SL	SR	JR	TP
1.	Saya menyimpulkan gagasan yang disampaikan teman ketika berdiskusi kelompok				
2.	Saya berdiskusi dengan teman sekelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada PPT interaktif				
3.	Saya memilih menghabiskan waktu bermain bersama teman-teman dari pada sendiri agar itu meringankan pikiran saya akan pelajaran matematika				
4.	Saya mengabaikan materi yang dijelaskan guru dipapan tulis				

5.	Saya hanya mengandalkan sumber belajar matematika dari guru saja				
6.	Saya memberikan tanggapan kepada kelompok yang sedang presentasi				
7.	Saya bingung memulai dari mana cara belajar				
8.	Saya mempelajari kembali kesalahan yang terjadi saat penyelesaian persoalan matematika				
9.	Saya takut mengeluarkan pendapat yang berbeda dari teman-teman lainnya ketika berdiskusi kelompok				
10.	Saya malas bertanya kepada kelompok lain yang sedang presentasi				
11.	Saya suka memahami matematika dengan belajar sendiri di rumah				
12.	Saya tidak yakin dapat menyelesaikan soal yang diberikan guru				
13.	Saya tidak mendengarkan arahan guru saat proses pembelajaran				
14.	Saya telah membaca materi pembelajaran terlebih dahulu di rumah sebelum belajar di sekolah				
15.	Saya berusaha untuk mencari jawaban dari sumber belajar seperti PPT interaktif, modul, dan buku				

16.	Saya belajar matematika dari PPT interaktif yang disediakan guru				
17.	Saya tidak suka merangkum materi yang dijelaskan guru				
18.	Saya aktif mengungkapkan gagasan ketika berdiskusi kelompok tentang permasalahan yang disajikan dalam PPT interaktif				
19.	Saya meniru jawaban teman yang pintar dalam pelajaran matematika tanpa perlu memeriksanya terlebih dahulu				
20.	Saya malas terlibat aktif dalam berdiskusi kelompok				
21.	Saya suka memodelkan soal cerita ke dalam bentuk yang lebih sederhana				
22.	Saya tidak mempunyai strategi atau cara untuk belajar memahami materi matematika				
23.	Saya suka mengerjakan variasi contoh soal dan latihan matematika di buku atau internet untuk meningkatkan pemahaman				
24.	Saya memeriksa kembali hasil belajar matematika yang telah dikerjakan				
25.	Saya menyadari kesalahan yang dilakukan dalam belajar matematika				

26.	Saya malas bertanya tentang permasalahan yang disajikan dalam PPT interaktif				
27.	Saya mempercayai jawaban dari diri sendiri walaupun berbeda dari yang lain				
28.	Saya merasa bahwa kegagalan dalam belajar matematika karena soalnya sangat sulit				
29.	Saya berpasrah diri saat belajar matematika				
30.	Saya berkonsultasi kepada guru tentang permasalahan yang disajikan dalam PPT interaktif				

Lampiran 20

Analisis Uji Validitas Tahap 1 Angket SRL Setelah Perlakuan

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Sebuah butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) = 5%

KOD E	NOMOR BUTIR ANGKET															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C-1	3	4	3	2	2	4	2	4	1	2	2	2	3	2	4	3
C-2	4	4	1	1	1	3	1	4	2	3	1	2	2	3	3	2
C-3	3	4	1	2	2	4	2	4	1	4	3	2	2	4	4	4
C-4	3	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	3	2	2

C-5	3	3	3	3	2	4	2	3	2	4	4	2	2	4	4	4
C-6	3	3	2	1	3	4	2	3	1	3	4	2	2	3	4	4
C-7	3	3	2	2	3	2	1	4	2	1	2	1	3	2	3	2
C-8	3	3	4	2	3	3	2	4	2	1	3	1	3	4	4	4
C-9	1	3	2	1	1	4	1	2	1	1	2	2	1	2	4	2
C-10	3	3	3	2	2	3	1	4	1	2	1	2	3	4	3	3
C-11	3	3	2	3	1	3	2	3	2	3	2	1	2	2	3	2
C-12	4	4	1	1	3	3	1	4	2	1	4	1	1	3	3	3
C-13	4	4	1	2	2	4	1	3	2	2	3	2	1	4	4	4
C-14	2	1	1	1	1	2	1	3	1	3	4	1	1	3	3	3
C-15	3	3	3	2	1	4	1	4	1	1	1	3	2	4	3	3
C-16	4	2	3	1	1	3	2	4	3	4	4	1	2	3	3	3
C-17	3	3	3	2	2	2	1	3	2	3	4	1	2	3	2	2
C-18	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	1	3	1	3	3	4
C-19	3	3	1	1	1	3	1	3	1	1	2	2	1	3	1	3
C-20	4	2	1	1	1	2	2	4	1	3	3	1	1	2	2	3
C-21	4	3	3	1	3	3	2	4	2	3	4	2	2	3	4	4
C-22	3	3	1	2	3	2	2	4	3	4	1	2	2	3	4	4
C-23	3	4	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	2

C-24	3	4	3	2	1	3	1	4	1	1	4	2	1	1	2	2
C-25	2	2	3	3	2	4	1	4	2	3	2	2	1	3	4	4
C-26	3	3	1	1	2	4	2	3	1	2	2	1	1	1	2	3
C-27	3	2	2	1	3	4	2	4	3	3	3	2	1	4	3	4
C-28	2	2	2	2	1	3	1	3	1	2	2	1	1	3	3	4
C-29	2	2	2	1	2	3	1	4	1	1	1	2	1	3	3	2
C-30	4	3	1	1	1	3	1	4	3	3	2	1	2	4	4	4
C-31	4	3	1	1	1	4	1	3	2	1	3	1	1	1	3	2
C-32	3	3	4	1	3	4	1	4	2	2	4	2	2	4	3	3
C-33	4	3	2	2	2	4	2	3	1	3	2	1	2	3	3	4
C-34	4	4	1	3	1	3	1	4	1	2	3	1	2	2	4	4
C-35	3	4	2	1	2	4	2	4	2	1	4	2	3	4	3	4
C-36	3	2	2	2	3	3	1	4	2	3	1	2	2	4	3	4
Jumlah	111	108	73	61	67	115	52	126	62	83	90	58	62	107	113	114
r Hitung	0,1512	0,1390	0,3785	0,0917	0,5673	0,4318	0,4377	0,5106	0,4173	0,4079	0,2355	0,5088	0,4672	0,5776	0,5743	0,5831
r Tabel	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291

Kesi mpu lan	Tida k Vali d	Tida k Vali d	Vali d	Tida k Vali d	Vali d	Vali d	Vali d	Vali d	Vali d	Vali d	Tida k Vali d	Vali d	Vali d	Vali d	Val id	Val id
Vali d	22															
Tida k Vali d	8															

KODE	NOMOR BUTIR ANGKET														Total
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
C-1	1	4	1	4	3	3	4	4	4	1	3	2	2	4	83
C-2	1	3	1	1	2	3	3	4	1	1	3	2	1	4	67
C-3	3	4	1	2	3	3	3	3	4	2	4	3	2	4	87
C-4	1	1	2	1	3	2	4	4	2	1	1	2	1	3	60
C-5	3	4	2	4	4	1	4	2	2	2	3	1	3	4	88

C-6	2	4	2	2	3	1	3	2	3	2	3	3	1	4	79
C-7	1	1	2	1	3	2	3	3	3	1	4	3	3	4	70
C-8	2	2	2	3	4	2	4	4	1	1	3	3	1	3	81
C-9	1	3	2	1	3	1	2	4	2	2	4	2	2	2	61
C-10	1	4	1	3	4	1	4	2	2	2	3	1	1	3	72
C-11	1	4	2	2	4	2	3	2	2	1	2	3	1	1	67
C-12	1	1	1	1	3	2	2	2	4	1	2	4	2	4	69
C-13	2	4	1	3	4	2	3	4	1	2	3	1	2	4	79
C-14	1	2	1	1	3	1	4	4	2	1	4	1	1	1	58
C-15	3	4	1	3	3	3	3	4	3	3	3	3	1	4	80
C-16	2	3	2	4	4	2	2	3	1	1	4	2	3	4	80
C-17	1	3	2	1	2	1	4	3	4	1	2	1	2	1	66
C-18	2	1	2	3	3	1	3	3	2	3	4	2	2	4	77
C-19	1	2	2	1	4	1	4	3	1	2	4	1	1	4	61
C-20	1	3	2	1	3	2	1	4	4	1	3	1	1	3	63
C-21	2	4	1	3	4	1	4	3	3	2	4	3	2	3	86
C-22	3	4	2	3	4	2	4	3	3	2	3	1	3	4	84
C-23	1	3	1	1	3	2	3	3	1	1	3	1	2	2	59
C-24	1	4	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	3	4	61
C-25	1	2	2	3	3	2	3	4	2	2	4	2	2	3	77

C-26	2	1	1	2	4	3	2	3	2	1	3	2	2	4	64
C-27	3	3	1	2	2	3	4	4	4	2	3	2	2	4	83
C-28	1	1	1	1	3	1	3	3	1	1	2	2	1	3	57
C-29	3	4	2	3	2	2	4	3	2	2	2	2	1	3	66
C-30	2	4	1	3	3	3	3	3	3	1	4	1	1	4	77
C-31	2	2	2	1	3	2	2	3	1	1	2	3	1	4	61
C-32	4	3	1	4	4	1	3	4	4	2	3	3	2	3	86
C-33	2	2	1	1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	65
C-34	1	1	1	1	3	1	3	3	1	1	3	1	1	3	64
C-35	2	2	2	3	4	1	4	3	4	2	3	2	2	3	82
C-36	1	4	1	3	4	1	2	4	2	2	3	2	1	2	73
Jumlah h Besar	62	101	53	77	115	65	109	115	84	56	107	71	60	116	
r Hitun g	0,66 12	0,44 84	- 0,00 85	0,81 21	0,37 34	0,13 72	0,34 75	0,04 44	0,46 78	0,47 36	0,39 06	0,25 93	0,39 21	0,40 70	
r Tabel	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	
Kesim pulan	Vali d	Vali d	Tida k	Vali d	Vali d	Tida k	Vali d	Tida k	Vali d	Vali d	Vali d	Tida k	Vali d	Vali d	

			Valid			Valid		Valid				Valid		
Jumlah Valid	22													
Jumlah Tidak Valid	8													

Lampiran 21

Analisis Uji Validitas Tahap 2 Angket SRL Setelah Perlakuan

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien Korelasi

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

X = Skor item tiap nomor

Y = Jumlah skor total

Sebuah butir soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan (α) = 5%

KODE	Nomor Butir Soal										
	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
C-1	3	2	4	2	4	1	2	2	3	2	4
C-2	1	1	3	1	4	2	3	2	2	3	3
C-3	1	2	4	2	4	1	4	2	2	4	4
C-4	3	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2
C-5	3	2	4	2	3	2	4	2	2	4	4

C-6	2	3	4	2	3	1	3	2	2	3	4
C-7	2	3	2	1	4	2	1	1	3	2	3
C-8	4	3	3	2	4	2	1	1	3	4	4
C-9	2	1	4	1	2	1	1	2	1	2	4
C-10	3	2	3	1	4	1	2	2	3	4	3
C-11	2	1	3	2	3	2	3	1	2	2	3
C-12	1	3	3	1	4	2	1	1	1	3	3
C-13	1	2	4	1	3	2	2	2	1	4	4
C-14	1	1	2	1	3	1	3	1	1	3	3
C-15	3	1	4	1	4	1	1	3	2	4	3
C-16	3	1	3	2	4	3	4	1	2	3	3
C-17	3	2	2	1	3	2	3	1	2	3	2
C-18	2	2	3	2	3	3	4	3	1	3	3
C-19	1	1	3	1	3	1	1	2	1	3	1
C-20	1	1	2	2	4	1	3	1	1	2	2
C-21	3	3	3	2	4	2	3	2	2	3	4
C-22	1	3	2	2	4	3	4	2	2	3	4
C-23	1	1	2	2	2	2	2	1	1	3	3
C-24	3	1	3	1	4	1	1	2	1	1	2

C-25	3	2	4	1	4	2	3	2	1	3	4
C-26	1	2	4	2	3	1	2	1	1	1	2
C-27	2	3	4	2	4	3	3	2	1	4	3
C-28	2	1	3	1	3	1	2	1	1	3	3
C-29	2	2	3	1	4	1	1	2	1	3	3
C-30	1	1	3	1	4	3	3	1	2	4	4
C-31	1	1	4	1	3	2	1	1	1	1	3
C-32	4	3	4	1	4	2	2	2	2	4	3
C-33	2	2	4	2	3	1	3	1	2	3	3
C-34	1	1	3	1	4	1	2	1	2	2	4
C-35	2	2	4	2	4	2	1	2	3	4	3
C-36	2	3	3	1	4	2	3	2	2	4	3
Jumlah Besar	73	67	115	52	126	62	83	58	62	107	113
r Hitung	0,37 64	0,561 0	0,393 7	0,41 22	0,48 24	0,40 34	0,44 77	0,57 33	0,43 48	0,62 96	0,55 89
r Tabel	0,32 91	0,329 1	0,329 1	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91	0,32 91

Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Kategori	Rendah	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
Jumlah Valid	22										
Jumlah Tidak Valid	0										

KODE	Nomor Butir Soal											Total
	16	17	18	20	21	23	25	26	27	29	30	
C-1	3	1	4	4	3	4	4	1	3	2	4	62
C-2	2	1	3	1	2	3	1	1	3	1	4	47
C-3	4	3	4	2	3	3	4	2	4	2	4	65
C-4	2	1	1	1	3	4	2	1	1	1	3	47
C-5	4	3	4	4	4	4	2	2	3	3	4	69
C-6	4	2	4	2	3	3	3	2	3	1	4	60
C-7	2	1	1	1	3	3	3	1	4	3	4	50

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

C-28	4	1	1	1	3	3	1	1	2	1	3	4
C-29	2	3	4	3	2	4	2	2	2	1	3	5
C-30	4	2	4	3	3	3	3	1	4	1	4	5
C-31	2	2	2	1	3	2	1	1	2	1	4	4
C-32	3	4	3	4	4	3	4	2	3	2	3	6
C-33	4	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	4
C-34	4	1	1	1	3	3	1	1	3	1	3	4
C-35	4	2	2	3	4	4	4	2	3	2	3	6
C-36	4	1	4	3	4	2	2	2	3	1	2	5
Jumlah Besar	114	62	101	77	115	109	84	56	107	60	116	
r Hitung	0,6104	0,6665	0,4879	0,8502	0,3978	0,4065	0,4409	0,5535	0,4401	0,3710	0,3621	
r Tabel	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	0,3291	
Kesimpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Kategori	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	
Jumlah Valid	22											
Jumlah Tidak Valid	0											

Lampiran 22

Perhitungan Reliabilitas Angket SRL Setelah Perlakuan

Rumus

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t^2 = Varians total

k = jumlah item soal

Kaidah untuk pemberian penjelasan terkait koefisien reliabilitas tes r_{11} adalah :

Sebuah data kemampuan pemecahan masalah yang sedang diuji dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika r_{11} sama dengan atau lebih dari 0,7 (reliable)

Sebuah data kemampuan pemecahan masalah yang sedang diuji dikatakan belum mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika r_{11} kurang dari 0,7 (un-reliable)

Perhitungan

KODESSWA	NOMORBUTIRANGKET																														TOTAL				
C-1	3	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	20	21	23	25	26	27	29	30													
C-2	3	2	4	2	4	1	2	2	3	2	4	3	1	4	4	3	4	4	1	3	2	4													
C-3	1	2	4	2	4	1	4	2	2	4	4	4	3	4	2	3	3	4	2	4	2	4													
C-4	3	2	2	1	2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	1	3	4	2	1	1	1	3	4												
C-5	3	2	4	2	3	2	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	2	2	3	3	4													
C-6	2	3	4	2	3	1	3	2	2	3	4	4	2	4	2	3	3	3	2	3	1	4	60												
C-7	2	3	2	1	4	2	1	1	3	2	3	2	1	1	1	3	3	3	1	4	3	4	50												
C-8	4	3	3	2	4	2	1	1	3	4	4	4	2	2	3	4	4	1	1	3	1	3	59												
C-9	2	1	4	1	2	1	1	2	1	2	4	2	1	3	1	3	2	2	2	4	2	2	45												
C-10	3	2	3	1	4	1	2	2	3	4	3	3	1	4	3	4	4	2	2	3	1	3	58												
C-11	2	1	3	2	3	2	3	1	2	2	3	2	1	4	2	4	3	2	1	2	1	1	47												
C-12	1	3	3	1	4	2	1	1	1	3	3	3	1	1	1	3	2	4	1	2	2	4	47												
C-13	1	2	4	1	3	2	2	2	1	4	4	4	2	4	3	4	3	1	2	3	2	4	58												
C-14	1	1	2	1	3	1	3	1	1	3	3	3	1	2	1	3	4	2	1	4	1	1	43												
C-15	3	1	4	1	4	1	1	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	1	4	60												
C-16	3	1	3	2	4	3	4	1	2	3	3	3	2	3	4	4	2	1	1	4	3	4	60												
C-17	3	2	2	1	3	2	3	1	2	3	2	2	1	3	1	2	4	4	1	2	2	1	47												
C-18	2	2	3	2	3	3	4	3	1	3	3	4	2	1	3	3	3	2	3	4	2	4	60												
C-19	1	1	3	1	3	1	1	2	1	3	1	3	1	2	1	4	4	1	2	4	1	4	45												
C-20	1	1	2	2	4	1	3	1	1	2	2	3	1	3	1	3	1	4	1	3	1	3	44												
C-21	3	3	3	2	4	2	3	2	1	2	4	2	3	4	3	4	3	2	4	2	3	66													
C-22	1	3	2	2	4	3	4	2	2	3	4	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	4	67												
C-23	1	1	2	2	2	2	2	1	1	3	3	2	1	3	1	3	3	1	1	3	2	2	42												
C-24	3	1	3	1	4	1	1	2	1	1	2	2	1	4	1	2	1	1	2	1	3	4	42												
C-25	3	2	4	1	4	2	3	2	1	3	4	4	1	2	3	3	3	2	2	4	2	3	58												
C-26	1	2	4	2	3	1	2	1	1	1	2	3	2	1	2	4	2	2	1	3	2	4	46												
C-27	2	3	4	2	4	3	3	2	1	4	3	4	3	3	2	2	4	4	2	3	2	4	64												
C-28	2	1	3	1	3	1	2	1	1	3	3	4	1	1	1	3	3	1	1	2	1	3	42												
C-29	2	2	3	1	4	1	1	2	1	3	3	2	3	4	3	2	4	2	2	2	1	3	51												
C-30	1	1	3	1	4	3	3	1	2	4	4	4	2	4	3	3	3	3	1	4	1	4	59												
C-31	1	1	4	1	3	2	1	1	1	1	3	2	2	2	1	3	2	1	1	2	1	4	40												
C-32	4	3	4	1	4	2	2	2	2	4	3	3	4	3	4	4	3	4	2	3	2	3	66												
C-33	2	2	4	2	3	1	3	1	2	3	3	4	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	46												
C-34	1	1	3	1	4	1	2	1	2	2	4	4	1	1	1	3	3	1	1	3	1	3	44												
C-35	2	2	4	2	4	2	1	2	3	4	3	4	2	2	3	4	4	4	2	3	2	3	62												
C-36	2	3	3	1	4	2	3	2	2	4	3	4	1	4	3	4	2	2	2	3	1	2	57												
Varian Item	0,885	0,637	0,561	0,254	0,429	0,492	1,133	0,359	0,492	0,828	0,580	0,714	0,721	1,361	1,209	0,504	0,885	1,257	0,368	0,713	0,514	0,921													
Jumlah Var Item	15,817																																		
Jumlah Var Total	82,675																																		
Reliabilitas	0,847																																		

$$S_t^2 = 82,675$$

Jumlah variansi tiap butir soal :

$$\begin{aligned}\sum S_i^2 &= S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + S_{15}^2 + \\ &= S_{16}^2 + S_{17}^2 + S_{18}^2 + S_{19}^2 + S_{20}^2 + S_{21}^2 + S_{22}^2 \\ \sum S_i^2 &= 0,885 + 0,637 + 0,561 + 0,254 + 0,429 + 0,492 + 1,133 + 0,359 + 0,492 + 0,828 + \\ &0,580 + 0,714 + 0,721 + 1,361 + 1,209 + 0,504 + 0,885 + 1,257 + 0,368 + 0,713 + 0,514 + 0,921 \\ \sum S_i^2 &= 15,817\end{aligned}$$

Tingkat reliabilitas instrument :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{22}{21} \right) \left(1 - \frac{15,817}{82,675} \right)$$

$$r_{11} = 0,847$$

Berdasarkan kaidah untuk pemberian penjelasan terkait koefisien reliabilitas tes r_{11} sehingga dapat dikatakan bahwa soal reliable.

Lampiran 23

Daftar Nilai Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X-2

Kode	Skor	Nilai
B-1	29	44
B-2	34	52
B-3	50	76
B-4	24	36
B-5	45	68
B-6	29	44
B-7	34	52
B-8	45	68
B-9	46	70
B-10	34	52
B-11	45	68
B-12	34	52
B-13	40	61
B-14	45	68
B-15	34	52
B-16	29	44
B-17	45	68
B-18	45	68
B-19	50	76
B-20	56	85
B-21	34	52
B-22	40	61
B-23	34	52
B-24	50	76
B-25	45	68
B-26	50	76
B-27	24	36
B-28	50	76
B-29	29	44

B-30	45	68
B-31	30	45
B-32	40	61
B-33	45	68
B-34	45	68
B-35	24	36
B-36	45	68

Lampiran 24

Uji Normalitas pretest Kelas X-2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

n	36
nmax	85
min	36
range	48
K	6,14
P	7,90

Interval			fi	xi	fi.xi	xi-xbar	(xi-xbar)^2	fi.(xi-xbar)^2
36	-	43	3	40	119	-23,72	562,74	1.688,23
44	-	51	5	48	238	-15,72	247,19	1.235,94
52	-	59	7	56	389	-7,72	59,63	417,43
60	-	67	3	64	191	0,28	0,08	0,23
68	-	75	12	72	858	8,28	68,52	822,26
76	-	85	6	81	483	17,28	298,52	1.791,13
n			36		2.276			5.955,22

Rata-rata(Xbar)	$(\sum fi.xi)/(\sum fi)$	63,22
Standar Deviasi	$\sqrt{\sum fi.(xi-xbar)^2}$	12,862

		Nilai Observasi		Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	E	(O-E) ² /E
Interval		Fi/Oi		Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	(Proporsi)	(Nilai Harapan)	
36	-	43	3	35,5	43,5	-2,1554	-1,5334	0,01556	0,062588	0,047023	1,69282	1,00940
44	-	51	5	43,5	51,5	-1,5334	-0,9114	0,06259	0,181041	0,118453	4,26431	0,12692
52	-	59	7	51,5	59,5	-0,9114	-0,2894	0,18104	0,386136	0,205096	7,38344	0,01991
60	-	67	3	59,5	67,5	-0,2894	0,3326	0,38614	0,630281	0,244145	8,78923	3,81321
68	-	75	12	67,5	75,5	0,3326	0,9546	0,63028	0,83011	0,199829	7,19384	3,21096
76	-	85	6	75,5	85,5	0,9546	1,7321	0,83011	0,958373	0,128262	4,61744	0,41397
n		36										8,5944

Berdasarkan hasil diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 8,5944$. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan jumlah siswa (n) 36 maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 25

Daftar Nilai Pretest Kelas X-3

Kode	Skor	Nilai
C-1	57	86
C-2	41	62
C-3	55	83
C-4	28	42
C-5	40	61
C-6	34	52
C-7	37	56
C-8	49	74
C-9	57	86
C-10	37	56
C-11	41	62
C-12	50	76
C-13	48	73
C-14	36	55
C-15	55	83
C-16	54	82
C-17	29	44
C-18	49	74
C-19	30	45
C-20	62	94
C-21	35	53
C-22	39	59
C-23	56	85
C-24	41	62
C-25	33	50
C-26	56	85
C-27	44	67
C-28	55	83
C-29	36	55

C-30	44	67
C-31	36	55
C-32	45	68
C-33	49	74
C-34	36	55
C-35	26	39
C-36	38	58

Lampiran 26

Uji Normalitas pretest Kelas X-3 Kemampuan Pemecahan Masalah

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

n	36
nmax	94
min	39
range	55
K	6,14
P	8,89

Interval			fi	xi	fi.xi	xi-xbar	(xi-xbar)^2	fi.(xi-xbar)^2
39	-	47	4	43	172	-23,50	552,25	2.209,00
48	-	56	7	52	364	-14,50	210,25	1.471,75
57	-	64	8	61	484	-6,00	36,00	288,00
65	-	73	4	69	276	2,50	6,25	25,00
74	-	82	5	78	390	11,50	132,25	661,25
83	-	94	8	89	708	22,00	484,00	3.872,00
n			36		2.394			8.527,00
Rata-rata(Xbar)			$(\sum fi.xi)/(\sum fi)$			66,50		
Standar Deviasi			$\sqrt{\sum fi.(xi-xbar)^2}$			15,390		

		Nilai Observasi		Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	E	(O-E) ² /E
Interval		Fi/Oi		Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	(Proporsi)	(Nilai Harapan)	
39	-	47	4	38,5	47,5	-1,8193	-1,2345	0,03443	0,1085	0,074069	2,66650	0,66688
48	-	56	7	47,5	56,5	-1,2345	-0,6498	0,10850	0,257924	0,149424	5,37925	0,48833
57	-	64	8	56,5	64,5	-0,6498	-0,1300	0,25792	0,448302	0,190379	6,85363	0,19175
65	-	73	4	64,5	73,5	-0,1300	0,4548	0,44830	0,675385	0,227083	8,17498	2,13217
74	-	82	5	73,5	82,5	0,4548	1,0396	0,67539	0,850741	0,175356	6,31281	0,27301
83	-	94	8	82,5	94,5	1,0396	1,8193	0,85074	0,965569	0,114828	4,13382	3,61586
n		36										7,3680

Berdasarkan hasil diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,368$. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan jumlah siswa (n) 36 maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 27

Uji Homogenitas Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah

Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian sama (homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian berbeda.

Rumus

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria diterimanya H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Kelas	X-3	X-2
Jumlah siswa	36	36
$\Sigma(x)^2$	162333	135617
Σx	2361	2159
Varians	214,0214	175,3420
F_{hitung}	0,9051	
F_{tabel}	1,7571	

	X-3	X-2
Standar Deviasi	14,62947123	13,24167903
Fhitung	0,905137227	
dk	35	35
α	0,05	
Ftabel	1,757139526	

Varians kelas X-2

$$S = \sqrt{\frac{n\Sigma(x)^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{36.135617 - (2159)^2}{36(36-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{4882212 - 4661281}{1260}}$$

$$S = 13,2416$$

Varians kelas X-3

$$S = \sqrt{\frac{n\Sigma(x)^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{36.162333 - (2361)^2}{36(36-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5843988 - 5574321}{1260}}$$

$$S = 14,6294$$

$$F = \frac{13,2416}{14,6294}$$

$$F = 0,9051$$

Dikernakan $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua data tersebut homogen.

Lampiran 28

Uji Kesamaan rata-rata Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai pretest kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretest kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai pretest kelompok eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai pretest kelompok kontrol.

Rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelompok kedua

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

Kriteria diterimanya H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

X-3	X-2
86	44
62	52
83	76
42	36
61	68
52	44

56	52		
74	68		
86	70		
56	52		
62	68		
76	52		
73	61		
55	68		
83	52		
82	44		
44	68		
74	68		
45	76		
94	85		
53	52		
59	61		
85	52		
62	76		
50	68		
85	76		
67	36		
83	76		
55	44		
67	68		
55	45		
68	61		
74	68		
55	68		
39	36		
58	68		
Rata-rata		65,5833333	59,972222

Varians	214,021429	175,34206
dk/df (n_1+n_2-2)	70	
Selisih rata-rata	5,6111	
$(n_1 - 1) \cdot \text{varians kontrol}$	7490,75	
$(n_2 - 1) \cdot \text{varians eksperimen}$	6136,972222	
$n_1 + n_2 - 2$	70	
$1/n_1 + 1/n_2$	0,055555556	
$(n_1-1) \cdot \text{varians kontrol} + (n_2-1) \cdot \text{varians eksperimen} / n_1+n_2 -2$	194,681746	
penyebut	10,81565256	
t Hitung	1,7061708	
t Tabel	1,994437112	

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 1,7061$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 70 maka H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan rata rata yang signifikan.

Lampiran 29

Daftar Nilai Posttest Kelas X-2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kode	Skor	Nilai
B-1	39	71
B-2	32	58
B-3	41	75
B-4	32	58
B-5	33	60
B-6	41	75
B-7	40	73
B-8	29	53
B-9	30	55
B-10	34	62
B-11	48	87
B-12	33	60
B-13	44	80
B-14	50	91
B-15	37	67
B-16	26	47
B-17	41	75
B-18	42	76
B-19	45	82
B-20	45	82
B-21	32	58
B-22	46	84
B-23	29	53
B-24	45	82
B-25	38	69
B-26	49	89
B-27	50	91
B-28	43	78
B-29	28	51

B-30	39	71
B-31	32	58
B-32	36	65
B-33	39	71
B-34	43	78
B-35	44	80
B-36	50	91

Lampiran 30

Uji Normalitas Posttest Kelas X-2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

n	36
nmax	91
min	47
range	44
K	6,14
P	7,11

Interval			fi	xi	fi.xi	xi-xbar	(xi-xbar)^2	fi.(xi-xbar)^2
47	-	53	4	50	200	-20,99	440,42	1.761,67
54	-	60	7	57	399	-13,99	195,61	1.369,28
61	-	67	2	64	128	-6,99	48,81	97,61
68	-	74	6	71	426	0,01	0,00	0,00
75	-	81	8	78	624	7,01	49,19	393,56
82	-	91	9	87	779	15,51	240,68	2.166,13
n			36		2.556			5.788,24
Rata-rata(Xbar)			$(\sum fi.xi)/(\sum fi)$		70,99			
Standar Deviasi			$\sqrt{\sum fi.(xi-xbar)^2}$		12,680			

		Nilai Observasi		Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	E	(O _i -E) ² /E _i
Interval		Fi/Oi		Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	(Proporsi)	(Nilai Harapan)	
47	-	53	4	46,5	53,5	-1,9311	-1,3790	0,02674	0,083944	0,057207	2,05944	1,82853
54	-	60	7	53,5	60,5	-1,3790	-0,8270	0,08394	0,204126	0,120182	4,32654	1,65199
61	-	67	2	60,5	67,5	-0,8270	-0,2749	0,20413	0,391686	0,18756	6,75216	3,34457
68	-	74	6	67,5	74,5	-0,2749	0,2771	0,39169	0,609156	0,21747	7,82891	0,42725
75	-	81	8	74,5	81,5	0,2771	0,8292	0,60916	0,796495	0,187339	6,74421	0,23383
82	-	91	9	81,5	91,5	0,8292	1,6178	0,79649	0,947148	0,150653	5,42351	2,35850
n		36										9,84467

Berdasarkan hasil diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9,84467$. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan jumlah siswa (n) 36 maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 31

Daftar Nilai Posttest Kelas X-3

Kode	Skor	Nilai
C-1	50	91
C-2	41	75
C-3	50	91
C-4	42	76
C-5	38	69
C-6	45	82
C-7	42	76
C-8	45	82
C-9	50	91
C-10	38	69
C-11	38	69
C-12	49	89
C-13	45	82
C-14	50	91
C-15	50	91
C-16	49	89
C-17	41	75
C-18	45	82
C-19	27	49
C-20	50	91
C-21	34	62
C-22	34	62
C-23	49	89
C-24	42	76
C-25	50	91
C-26	50	91
C-27	42	76
C-28	50	91
C-29	34	62

C-30	41	75
C-31	38	69
C-32	38	69
C-33	42	76
C-34	38	69
C-35	29	53
C-36	34	62

Lampiran 32

Uji Normalitas Posttest Kelas X-3

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

n	36
nmax	91
min	49
range	42
K	6,14
P	6,82

Interval			fi	xi	fi.xi	xi-xbar	(xi-xbar)^2	fi.(xi-xbar)^2
49	-	55	2	52	104	-22,72	516,30	1.032,60
56	-	62	4	59	236	-15,72	247,19	988,75
63	-	69	6	66	396	-8,72	76,08	456,46
70	-	76	8	73	584	-1,72	2,97	23,73
77	-	83	4	80	320	5,28	27,85	111,42
84	-	91	12	88	1.050	12,78	163,27	1.959,26
n			36		2.690			4.572,22
Rata-rata(Xbar)			$(\sum fi.xi)/(\sum fi)$		74,72			
Standar Deviasi			$\sqrt{\sum fi.(xi-xbar)^2}$		11,270			

		Nilai Observasi		Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	E	(O _i -E) ² /E
Interval		Fi/Oi		Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	(Proporsi)	(Nilai Harapan)	
49	-	55	2	48,5	55,5	-2,3268	-1,7057	0,00999	0,044036	0,034048	1,22573	0,48910
56	-	62	4	55,5	62,5	-1,7057	-1,0845	0,04404	0,139067	0,095031	3,42111	0,09795
63	-	69	6	62,5	69,5	-1,0845	-0,4634	0,13907	0,321544	0,182477	6,56916	0,04931
70	-	76	8	69,5	76,5	-0,4634	0,1577	0,32154	0,562672	0,241129	8,68063	0,05337
77	-	83	4	76,5	83,5	0,1577	0,7789	0,56267	0,781976	0,219303	7,89491	1,92154
84	-	91	12	83,5	91,5	0,7789	1,4888	0,78198	0,931724	0,149748	5,39092	8,10249
n		36										10,71376

Berdasarkan hasil diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 10,71376$. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan jumlah siswa (n) 36 maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 33

Uji Perbedaan rata-rata Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai posttest kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, rata-rata nilai posttest kelompok eksperimen lebih dari rata-rata nilai posttest kelompok kontrol.

Rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelompok kedua

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

Kriteria diterimanya H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

eskperimen	kontrol
91	71
75	58
91	75
76	58
69	60
82	51

76	73		
82	53		
91	55		
69	60		
69	87		
89	75		
82	80		
91	60		
91	67		
89	82		
75	75		
82	76		
49	82		
91	69		
62	58		
62	84		
89	42		
76	82		
91	51		
91	89		
76	67		
91	53		
62	45		
75	58		
69	64		
69	62		
76	69		
69	53		
53	87		
62	67		
Rata-rata		77,3055556	66,6111111

Varians	141,53254	160,07302
dk/df (n1+n2-2)	70	
Selisih rata-rata	10,6944	
(n1 - 1)*varians kontrol	4953,638889	
(n2 - 1)*varians eksperimen	5602,555556	
n1 + n2 - 2	70	
1/n1 + 1/n2	0,055555556	
(n1-1)*varians kontrol + (n2-1)*varians eksperimen/ n1+n2 -2	150,8027778	
penyebut	8,377932099	
t Hitung	3,694790435	
t Tabel	1,994437112	

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 3,6947$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 70 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan rata rata yang signifikan.

Lampiran 34

Uj Paired Sample t-Test Kemampuan Pemecahan Masalah

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata-rata posttest kelas eksperimen kurang dari sama dengan rata-rata pretest kelas eksperimen

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ rata-rata posttest kelas eksperimen lebih dari rata-rata pretest kelas eksperimen.

Rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata-rata sampel setelah perlakuan

$\bar{x}_2$ = rata-rata sampel sebelum perlakuan

s_1 = simpangan baku setelah perlakuan

s_2 = simpangan baku sebelum perlakuan

s_1^2 = varian sampel setelah perlakuan

s_2^2 = varian sampel sebelum perlakuan

r = korelasi antar sampel

n_1 = jumlah sampel setelah perlakuan

n_2 = jumlah sampel sebelum perlakuan

Kriteria diterimanya H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

pretest	posttest
86	91
62	75
83	91
42	76
61	69
52	82
56	76
74	82

86	91		
56	69		
62	69		
76	89		
73	82		
55	91		
83	91		
82	89		
44	75		
74	82		
45	49		
94	91		
53	62		
59	62		
85	89		
62	76		
50	91		
85	91		
67	76		
83	91		
55	62		
67	75		
55	69		
68	69		
74	76		
55	69		
39	53		
58	62		
Rata-rata		65,5833333	77,305556
Simpangan baku		14,6294712	11,896745
Varians		214,021429	141,53254

dk/df (n-1)	35
Selisih rata-rata	11,7222
var2/n2	5,945039683
var1/n1	3,931459436
koef korelasi	0,715025456
Simp baku/akar n2	2,438245206
Simp baku/akar n1	1,98279082
t Hitung	6,810097059
t Tabel	2,030107928

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 6,81009$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 35 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan rata rata yang signifikan.

Lampiran 35

Uj N-gain Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{pretest}}$$

Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Perhitungan:

Kode	posttest	pretest	post-pre	Skor Ideal	N-Gain
C-1	91	86	5	14	0,36
C-2	75	62	13	38	0,34
C-3	91	83	8	17	0,47
C-4	76	42	34	58	0,59
C-5	69	61	8	39	0,21
C-6	82	52	30	48	0,63
C-7	76	56	20	44	0,45
C-8	82	74	8	26	0,31
C-9	91	86	5	14	0,36
C-10	69	56	13	44	0,30
C-11	69	62	7	38	0,18
C-12	89	76	13	24	0,54
C-13	82	73	9	27	0,33
C-14	91	55	36	45	0,80
C-15	91	83	8	17	0,47
C-16	89	82	7	18	0,39
C-17	75	44	31	56	0,55
C-18	82	74	8	26	0,31
C-19	49	45	4	55	0,07
C-20	91	94	-3	6	-0,50

C-21	62	53	9	47	0,19
C-22	62	59	3	41	0,07
C-23	89	85	4	15	0,27
C-24	76	62	14	38	0,37
C-25	91	50	41	50	0,82
C-26	91	85	6	15	0,40
C-27	76	67	9	33	0,27
C-28	91	83	8	17	0,47
C-29	62	55	7	45	0,16
C-30	75	67	8	33	0,24
C-31	69	55	14	45	0,31
C-32	69	68	1	32	0,03
C-33	76	74	2	26	0,08
C-34	69	55	14	45	0,31
C-35	53	39	14	61	0,23
C-36	62	58	4	42	0,10
Rata-rata	77,31	65,58	11,72	34,42	0,32

Berdasarkan analisis di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki $N\text{-gain} = 0,32$ yang artinya peningkatan kemampuan pemecahan masalah skornya dikategorikan sedang.

Lampiran 36

Daftar Nilai Angket Kelas X-2 Sebelum Perlakuan

Kode	Skor	Nilai
B-1	39	46
B-2	65	77
B-3	44	52
B-4	41	49
B-5	64	76
B-6	59	70
B-7	55	65
B-8	60	71
B-9	42	50
B-10	52	62
B-11	57	68
B-12	48	57
B-13	60	71
B-14	54	64
B-15	49	58
B-16	64	76
B-17	59	70
B-18	42	50
B-19	60	71
B-20	37	44
B-21	68	81
B-22	55	65
B-23	42	50
B-24	60	71
B-25	46	55
B-26	59	70
B-27	40	48
B-28	38	45

B-29	54	64
B-30	36	43
B-31	61	73
B-32	63	75
B-33	43	51
B-34	60	71
B-35	44	52
B-36	37	44

Lampiran 37

Uji Normalitas pretest Kelas X-2 Angket SRL

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

n	36
nmax	81
min	43
range	38
K	6,14
P	6,21

Interval			fi	xi	fi.xi	xi-xbar	(xi-xbar)^2	fi.(xi-xbar)^2
43	-	48	6	46	273	-15,92	253,34	1.520,04
49	-	54	7	52	361	-9,92	98,34	688,38
55	-	60	3	58	173	-3,92	15,34	46,02
61	-	66	5	64	318	2,08	4,34	21,70
67	-	72	9	70	626	8,08	65,34	588,06
73	-	81	6	77	462	15,58	242,84	1.457,04
n			36		2.211			4.321,25
Rata-rata(Xbar)			$(\sum fi.xi)/(\sum fi)$		61,42			
Standar Deviasi			$\sqrt{\sum fi.(xi-xbar)^2}$		10,956			

		Nilai Observasi		Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	E	(O _i -E) ² /E
Interval		F _i /O _i		Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	(Proporsi)	(Nilai Harapan)	
43	-	48	6	42,5	48,5	-1,7266	-1,1790	0,04212	0,119208	0,077088	2,77518	3,74733
49	-	54	7	48,5	54,5	-1,1790	-0,6313	0,11921	0,263919	0,14471	5,20957	0,61533
55	-	60	3	54,5	60,5	-0,6313	-0,0837	0,26392	0,46666	0,202742	7,29870	2,53180
61	-	66	5	60,5	66,5	-0,0837	0,4640	0,46666	0,678667	0,212007	7,63225	0,90783
67	-	72	9	66,5	72,5	0,4640	1,0116	0,67867	0,84414	0,165472	5,95701	1,55444
73	-	81	6	72,5	81,5	1,0116	1,8331	0,84414	0,966605	0,122465	4,40874	0,57434
n		36										9,93106

Berdasarkan hasil diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9,93106$. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan jumlah siswa (n) 36 maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 38

Daftar Nilai Angket SRL Sebelum Perlakuan Kelas X-3

Kode	Skor	Nilai
C-1	51	61
C-2	60	71
C-3	41	49
C-4	56	67
C-5	48	57
C-6	55	65
C-7	59	70
C-8	45	54
C-9	58	69
C-10	55	65
C-11	51	61
C-12	65	77
C-13	45	54
C-14	38	45
C-15	59	70
C-16	41	49
C-17	67	80
C-18	42	50
C-19	58	69
C-20	41	49
C-21	60	71
C-22	50	60
C-23	52	62
C-24	45	54
C-25	43	51
C-26	41	49
C-27	67	80
C-28	56	67

C-29	44	52
C-30	68	81
C-31	38	45
C-32	55	65
C-33	41	49
C-34	52	62
C-35	45	54
C-36	63	75

Lampiran 39

Uji Normalitas pretest Kelas X-3 Angket SRL

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

n	36
nmax	81
min	45
range	36
K	6,14
P	5,82

Interval			fi	xi	fi.xi	xi-xbar	(xi-xbar) ²	fi.(xi-xbar) ²
45	-	51	9	48	432	-13,42	180,01	1.620,06
52	-	58	6	55	330	-6,42	41,17	247,04
59	-	65	8	62	496	0,58	0,34	2,72
66	-	72	8	69	552	7,58	57,51	460,06
73	-	79	2	76	152	14,58	212,67	425,35
80	-	86	3	83	249	21,58	465,84	1.397,52
n			36		2.211			4.152,75

Rata-rata(Xbar)	$(\sum fi.xi)/(\sum fi)$	61,42
Standar Deviasi	$\sqrt{\sum fi.(xi-xbar)^2}$	10,740

		Nilai Observasi		Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	E	(O-E)^2/E
Interval		Fi/Oi		Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	(Proporsi)	(Nilai Harapan)	
45	-	51	9	44,5	51,5	-1,5751	-0,9233	0,05762	0,177922	0,120301	4,33084	5,03391
52	-	58	6	51,5	58,5	-0,9233	-0,2716	0,17792	0,392979	0,215057	7,74206	0,39198
59	-	65	8	58,5	65,5	-0,2716	0,3802	0,39298	0,648097	0,255118	9,18424	0,15270
66	-	72	8	65,5	72,5	0,3802	1,0319	0,64810	0,84895	0,200853	7,23069	0,08185
73	-	79	2	72,5	79,5	1,0319	1,6837	0,84895	0,953879	0,10493	3,77747	0,83638
80	-	86	3	79,5	86,5	1,6837	2,3354	0,95388	0,99024	0,036361	1,30898	2,18455
n		36										8,68136

Berdasarkan hasil diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 8,68136$. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan jumlah siswa (n) 36 maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 40

Uji Homogenitas Angket SRL Sebelum Perlakuan

Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian sama (homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua kelompok mempunyai varian berbeda.

Rumus

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria diterimanya H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Kelas	X-3	X-2
Jumlah siswa	36	36
$\Sigma(x)^2$	139.475	139725
Σx	2.209	2205
Varians	112,2373	133,3928
F_{hitung}	1,0901	
F_{tabel}	1,7571	

	X-3	X-2
Standar Deviasi	10,5942108	11,54958255
Fhitung	1,090178666	
dk	35	35
α	0,05	
Ftabel	1,757139526	

Varians kelas X-2

$$S = \sqrt{\frac{n\Sigma(x)^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = 11,5495$$

Varians kelas X-3

$$S = \sqrt{\frac{n\Sigma(x)^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = 10,5942$$

$$F = \frac{11,5495}{10,5942}$$

$$F = 1,0901$$

Dikernakan $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa kedua data tersebut homogen.

Lampiran 41

Uji Kesamaan rata-rata Angket SRL Sebelum Perlakuan

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai pretest kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretest kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai pretest kelompok eksperimen berbeda dengan rata-rata nilai pretest kelompok kontrol.

Rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelompok kedua

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

Kriteria diterimanya H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

eksperimen	kontrol
61	46
71	77
49	52
67	49
57	76
65	70
70	65

54	71		
69	50		
65	62		
61	68		
77	57		
54	71		
45	64		
70	58		
49	76		
80	70		
50	50		
69	71		
49	44		
71	81		
60	65		
62	50		
54	71		
51	55		
49	70		
80	48		
67	45		
52	64		
81	43		
45	73		
65	75		
49	51		
62	71		
54	52		
75	44		
Rata-rata		61,3611111	61,25
Varians		112,237302	133,39286

dk/df (n1+n2-2)	70
Selisih rata-rata	0,1111
(n1 - 1)*varians kontrol	3928,305556
(n2 - 1)*varians eksperimen	4668,75
n1 + n2 - 2	70
1/n1 + 1/n2	0,055555556
(n1-1)*varians kontrol + (n2-1)*varians eksperimen/ n1+n2 -2	122,8150794
penyebut	6,823059965
t Hitung	0,042537102
t Tabel	1,994437112

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 0,04253$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 70 maka H_0 diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan rata rata yang signifikan.

Lampiran 42

Daftar Nilai Kelas X-2 Angket SRL Setelah Perlakuan

Kode	Skor	Nilai
B-1	58	69
B-2	41	49
B-3	55	65
B-4	37	44
B-5	62	74
B-6	61	73
B-7	46	55
B-8	47	56
B-9	67	80
B-10	66	79
B-11	48	57
B-12	57	68
B-13	54	64
B-14	35	42
B-15	58	69
B-16	45	54
B-17	46	55
B-18	40	48
B-19	39	46
B-20	59	70
B-21	45	54
B-22	43	51
B-23	49	58
B-24	39	46
B-25	59	70
B-26	60	71
B-27	60	71
B-28	44	52
B-29	53	63

B-30	35	42
B-31	65	77
B-32	49	58
B-33	60	71
B-34	62	74
B-35	50	60
B-36	55	65

Lampiran 43

Uji Normalitas Kelas X-2 Angket SRL Setelah Perlakuan Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

n	36
nmax	80
min	42
range	38
K	6,14
P	6,21

Interval			fi	xi	fi.xi	xi-xbar	(xi-xbar)^2	fi.(xi-xbar)^2
42	-	47	5	45	223	-17,38	301,89	1.509,45
48	-	53	4	51	202	-11,38	129,39	517,56
54	-	59	8	57	452	-5,38	28,89	231,13
60	-	65	3	63	188	0,63	0,39	1,17
66	-	71	7	69	480	6,63	43,89	307,23
72	-	80	9	76	684	14,13	199,52	1.795,64
n			36		2.228			4.362,19
Rata-rata(Xbar)			$(\sum fi.xi)/(\sum fi)$		61,88			
Standar Deviasi			$\sqrt{\sum fi.(xi-xbar)^2}$		11,008			

		Nilai Observasi		Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	Ei	(O _i -E _i) ² /E _i
Interval		Fi/Oi		Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	(Proporsi)	(Nilai Harapan)	
42	-	47	5	41,5	47,5	-1,8510	-1,3059	0,03209	0,095795	0,063707	2,29345	3,19404
48	-	53	4	47,5	53,5	-1,3059	-0,7608	0,09579	0,223381	0,127586	4,59311	0,07659
54	-	59	8	53,5	59,5	-0,7608	-0,2158	0,22338	0,414589	0,191208	6,88348	0,18110
60	-	65	3	59,5	65,5	-0,2158	0,3293	0,41459	0,62904	0,214451	7,72023	2,88600
66	-	71	7	65,5	71,5	0,3293	0,8744	0,62904	0,809044	0,180004	6,48015	0,04170
72	-	80	9	71,5	80,5	0,8744	1,6920	0,80904	0,954675	0,145631	5,24272	2,69272
n		36										9,07216

Berdasarkan hasil diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9,07216$. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan jumlah siswa (n) 36 maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 44

Daftar Nilai Kelas X-3 Angket SRL Setelah Perlakuan

Kode	Skor	Nilai
C-1	52	62
C-2	70	83
C-3	39	46
C-4	66	79
C-5	55	65
C-6	58	69
C-7	60	71
C-8	49	58
C-9	70	83
C-10	55	65
C-11	74	88
C-12	70	83
C-13	58	69
C-14	54	64
C-15	64	76
C-16	34	40
C-17	74	88
C-18	44	52
C-19	59	70
C-20	43	51
C-21	74	88
C-22	71	85
C-23	60	71
C-24	51	61
C-25	65	77
C-26	39	46
C-27	74	88
C-28	74	88
C-29	73	87

C-30	74	88
C-31	55	65
C-32	66	79
C-33	46	55
C-34	60	71
C-35	54	64
C-36	64	76

Lampiran 45

Uji Normalitas Kelas X-3 Angket SRL Setelah Perlakuan Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Chi Kuadrat

O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria diterimanya H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

n	36
nmax	88
min	40
range	48
K	6,14
P	7,76

Interval			fi	xi	fi.xi	xi-xbar	(xi-xbar)^2	fi.(xi-xbar)^2
40	-	47	3	44	131	-26,82	719,28	2.157,85
48	-	55	3	52	155	-18,82	354,17	1.062,51
56	-	63	3	60	179	-10,82	117,06	351,18
64	-	71	8	68	540	-2,82	7,95	63,59
72	-	79	8	76	604	5,18	26,84	214,71
80	-	88	11	84	924	13,68	187,16	2.058,73
n			36		2.532			5.908,58
Rata-rata(Xbar)			$(\sum fi.xi)/(\sum fi)$			70,32		
Standar Deviasi			$\sqrt{\sum fi.(xi-xbar)^2}$			12,811		

		Nilai Observasi		Batas Kelas		Z		Tabel Z		Pi	E	(Oi-E) ² /E
Interval		Fi/Oi		Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	(Proporsi)	(Nilai Harapan)	
40	-	47	3	39,5	47,5	-2,4057	-1,7812	0,00807	0,037439	0,029368	1,05723	3,57003
48	-	55	3	47,5	55,5	-1,7812	-1,1568	0,03744	0,123686	0,086247	3,10489	0,00354
56	-	63	3	55,5	63,5	-1,1568	-0,5323	0,12369	0,297258	0,173572	6,24859	1,68892
64	-	71	8	63,5	71,5	-0,5323	0,0922	0,29726	0,536711	0,239453	8,62029	0,04463
72	-	79	8	71,5	79,5	0,0922	0,7166	0,53671	0,763191	0,22648	8,15328	0,00288
80	-	88	11	79,5	88,5	0,7166	1,4191	0,76319	0,922067	0,158876	5,71955	4,87506
n		36										10,18506

Berdasarkan hasil diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 10,18506$. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan jumlah siswa (n) 36 maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal.

Lampiran 46

Uji Perbedaan rata-rata Angket SRL Setelah Perlakuan

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, rata-rata nilai kelompok eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, rata-rata nilai kelompok eksperimen lebih dari rata-rata nilai kelompok kontrol.

Rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

keterangan:

t = uji kesamaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelompok pertama

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelompok kedua

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok pertama

s_2^2 = varians kelompok kedua

n_1 = jumlah sampel kelompok pertama

n_2 = jumlah sampel kelompok kedua

Kriteria diterimanya H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

eksperimen	kontrol
62	69
83	49
46	65
79	44
65	74
69	73
71	55

58	56		
83	80		
65	79		
88	57		
83	68		
69	64		
64	42		
76	69		
40	54		
88	55		
52	48		
70	46		
51	70		
88	54		
85	51		
71	58		
61	46		
77	70		
46	71		
88	71		
88	52		
87	63		
88	42		
65	77		
79	58		
55	71		
71	74		
64	60		
76	65		
Rata-rata		70,8611111	61,111111
Varians		189,265873	122,61587

dk/df (n1+n2-2)	70
Selisih rata-rata	9,7500
(n1 - 1)*varians kontrol	6624,305556
(n2 - 1)*varians eksperimen	4291,555556
n1 + n2 - 2	70
1/n1 + 1/n2	0,055555556
(n1-1)*varians kontrol + (n2-1)*varians eksperimen/ n1+n2 -2	155,940873
penyebut	8,663381834
t Hitung	3,312538142
t Tabel	1,994437112

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 3,3125$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 70 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan.

Lampiran 47

Uj *Paired Sample t-Test* Angket SRL

Hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata-rata angket SRL setelah perlakuan kelas eksperimen kurang dari sama dengan rata-rata angket SRL sebelum perlakuan kelas eksperimen

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ rata-rata angket SRL setelah perlakuan kelas eksperimen lebih dari rata-rata angket SRL sebelum perlakuan kelas eksperimen.

Rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata-rata sampel setelah perlakuan

$\bar{x}_2$ = rata-rata sampel sebelum perlakuan

s_1 = simpangan baku setelah perlakuan

s_2 = simpangan baku sebelum perlakuan

s_1^2 = varian sampel setelah perlakuan

s_2^2 = varian sampel sebelum perlakuan

r = korelasi antar sampel

n_1 = jumlah sampel setelah perlakuan

n_2 = jumlah sampel sebelum perlakuan

Kriteria diterimanya H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

Perhitungan

pretest	posttest
61	62
71	83
49	46
67	79
57	65
65	69
70	71
54	58

69	83		
65	65		
61	88		
77	83		
54	69		
45	64		
70	76		
49	40		
80	88		
50	52		
69	70		
49	51		
71	88		
60	85		
62	71		
54	61		
51	77		
49	46		
80	88		
67	88		
52	87		
81	88		
45	65		
65	79		
49	55		
62	71		
54	64		
75	76		
Rata-rata		61,3611111	70,861111
Simpangan baku		10,5942108	13,757393
Varians		112,237302	189,26587

dk/df (n-1)	35
Selisih rata-rata	9,5000
var2/n2	3,117702822
var1/n1	5,257385362
koef korelasi	0,720183816
Simp baku/akar n2	1,765701793
Simp baku/akar n1	2,292898899
t Hitung	5,95655095
t Tabel	2,030107928

Berdasarkan analisis di atas diperoleh $t_{hitung} = 5,9565$ dan $t_{tabel} = 1,9944$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dk = 35 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan rata rata yang signifikan.

Lampiran 48

Uj N-gain Angket SRL

Rumus

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{pretest}}$$

Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

Perhitungan:

Kode	posttest	pretest	post-pre	Skor Ideal	N-Gain
C-1	62	61	1	39	0,03
C-2	83	71	12	29	0,41
C-3	46	49	-3	51	-0,06
C-4	79	67	12	33	0,36
C-5	65	57	8	43	0,19
C-6	69	65	4	35	0,11
C-7	71	70	1	30	0,03
C-8	58	54	4	46	0,09
C-9	83	69	14	31	0,45
C-10	65	65	0	35	0,00
C-11	88	61	27	39	0,69
C-12	83	77	6	23	0,26
C-13	69	54	15	46	0,33
C-14	64	45	19	55	0,35
C-15	76	70	6	30	0,20
C-16	40	49	-9	51	-0,18
C-17	88	80	8	20	0,40
C-18	52	50	2	50	0,04
C-19	70	69	1	31	0,03
C-20	51	49	2	51	0,04

C-21	88	71	17	29	0,59
C-22	85	60	25	40	0,63
C-23	71	62	9	38	0,24
C-24	61	54	7	46	0,15
C-25	77	51	26	49	0,53
C-26	46	49	-3	51	-0,06
C-27	88	80	8	20	0,40
C-28	88	67	21	33	0,64
C-29	87	52	35	48	0,73
C-30	88	81	7	19	0,37
C-31	65	45	20	55	0,36
C-32	79	65	14	35	0,40
C-33	55	49	6	51	0,12
C-34	71	62	9	38	0,24
C-35	64	54	10	46	0,22
C-36	76	75	1	25	0,04
Rata-rata	70,86	61,36	9,50	38,64	0,26

Berdasarkan analisis di atas menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki N-gain = 0,26 yang artinya peningkatan self regulated learning skornya dikategorikan rendah.

**MODUL AJAR KELAS KONTROL
PERTEMUAN 1**

a. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Intan Asyifa Maula
Institusi	: SMAN 1 Comal
Tahun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMA
Kelas	: X
Alokasi Waktu	: 2×45 menit
Kompetensi Awal	: Perbandingan Trigonometri

Capaian Pembelajaran Elemen Trigonometri

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

Profil Pelajar Pancasila

Gotong royong	: Bekerjasama dalam diskusi kelompok.
Mandiri	: Menyelesaikan tugas baik dalam penilaian maupun tugas akhir yang diberikan guru.

Sarana dan Prasarana

Papan tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet
LCD Proyektor

Meja belajar siswa

PPT Interaktif

Target Peserta Didik

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.

Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Konvensional

b. KOMPETENSI INTI

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran konvensional peserta didik diharapkan dapat:
Menemukan aturan sinus dengan benar.

Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aturan sinus dengan benar.

Pemahaman Bermakna

Mengidentifikasi hubungan sudut, sisi segitiga siku-siku dan menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan

permasalahan sehari-hari yang melibatkan segitiga siku-siku.

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasi an	
		Waktu	Siswa
Pendahulua n	Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	3 menit	K
	Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan “apa itu aturan sinus?” (interaksi, komunikasi)	3 menit	K
	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari aturan sinus dalam kehidupan sehari hari dan diberi motivasi melalui QS Al-Baqarah Ayat 144 فَدَرَىٰ تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَوْلِيتَكَ قِبَلَهُ تَرَضَّيْهَا قَوْلَ وَجْهِكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾ Artinya: ”Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad)	5 menit	K

	sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil haram. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan”. (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)		
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian. (PPK rasa ingin tahu)	3 menit	K
Inti	Guru menjelaskan materi aturan sinus dan memberikan contoh soal disertai tanya jawab saat	22 menit	K

	menjelaskannya. (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)		
	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri)	menit	I
	Guru meminta kepada peserta didik untuk menyelesaikan soal latihan, “salah seorang peserta didik berdiri tegak melihat tiang bendera, jarak peserta didik dengan tiang bendera 20 m, sudut elevasi yang terbentuk 45°. Hitunglah panjang tiang bendera?” setelah itu kerjakan soal latihan lainnya yang terlampir (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, gotong royong, tanggung jawab)	15 menit	G
	Guru meminta beberapa peserta	menit	I

	didik untuk mengerjakan di papan tulis. (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)		
	Guru memberikan konfirmasi terhadap pekerjaan peserta didik. (interaksi, komunikasi)	7 menit	I
Penutup	Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi aturan sinus yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	5 menit	I
	Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	5 menit	K
	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya terkait aturan kosinus. (mandiri)	2 menit	G
	Guru mengarahkan siswa untuk	3 menit	K

	berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)		
--	---	--	--

I : Individual, K : Klasikal, G : kelompok

Asesmen

Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Bersedia membantu teman yang kesulitan	Ikut andil dalam menyelesaikan tugas kelompok	Aktif dalam kerja kelompok

No	Nama Siswa	Mandiri		
		Percaya pada kemampuan diri	Menguasai keahlian dan keterampilan sesuai pekerjaan	Menghargai waktu dan tanggung jawab

Asesmen Kognitif

No	Keterangan
----	------------

1	Identifikasi materi yang akan diujikan	Menentukan aturan sinus
	Pertanyaan	Sebuah tiang bendera berdiri tegak diatas pada sebuah gedung yang bertingkat dari suatu tempat yang berada diatas tanah, titik angka tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 66 dan titik ujung tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 70. Jika jarak horizontal dari titik pengamatan ke titik tepian gedung sama dengan 10 meter. Beraakah tinggi tiang bendera tersebut.
	Kemungkinan jawaban	 Tinggi tiang bendera itu adalah CD, misalkan $CD = h$ meter Dalam $\triangle ABC$ berlaku aturan sinus, sehingga di peroleh $\frac{CD}{\sin \angle CAD} = \frac{AC}{\sin \angle ADC}$ $CD = AC \frac{\sin \angle CAD}{\sin \angle ADC}$ $\frac{AB}{AC} = \cos 60$ $\frac{AB}{AC} = \frac{1}{2}$

		$AC = 2AB = 20\text{ m}$ $\angle CAD = 70^\circ - 60^\circ = 10^\circ$ $\angle ADC = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$ Substitusikan nilai-nilai tersebut ke CD maka diperoleh $CD = AC \frac{\sin 10^\circ}{\sin 20^\circ}$ $CD = 20 \frac{0,173}{0,342}$ $CD = 10,15\text{m}$
	Skor	10
	Rencana tindak lanjut	Mengerjakan soal-soal latihan

Asesmen Psikomotorik

No	Nama siswa	Indikator		
		siswa mampu mengidentifikasi apa yang ditanyakan dalam soal	Siswa mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan aturan sinus	Siswa mampu menjelaskan materi yang telah dipelajari

Pengayaan dan Remedial

Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang kemampuannya masih dibawah rata – rata

Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata rata dan di atas rata rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru

Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?

Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?

Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?

Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?

Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?

Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

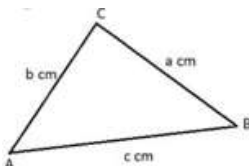
Refleksi Siswa

Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?

Pada kegiatan mana yang belum kalian pahami?

Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini?

Materi



Pada sembarang segitiga ABC dengan panjang masing-masing sisi adalah a, b, dan c dan $\angle A$, $\angle B$, DAN $\angle C$ maka berlaku Aturan Sinus

sebagai berikut:

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

Glosarium

Perbandingan	Kegiatan untuk melakukan perhitungan untuk mengecek data-data yang sama atau berbeda.
Trigonometri	Cabang matematika yang berhasil dengan sudut segitiga, seperti sinus, cosinus, dan tangen.
Aturan Sinus	Teorema berupa persamaan yang menghubungkan nilai sinus sudut dalam segitiga dengan panjang sisi di depannya dalam bentuk perbandingan.

Daftar Pustaka

Dicky, Susanto. Dkk. 2021. Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan
Kemendikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Edisi Revisi 2017. Jakarta : Pusat Kurikulum Dan Perbukuan .Balitang Permendikbud.

Semarang, 14 Januari 2024

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Peneliti



Sudriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197610222007012012

Intan Asyifa Maula
NIM. 2008056052

Lampiran 50

MODUL AJAR KELAS KONTROL PERTEMUAN 2

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun : Intan Asyifa Maula
Institusi : SMAN 1 Comal
Tahun : 2024
Jenjang Sekolah : SMA
Kelas : X
Alokasi Waktu : 2×45 menit
Kompetensi Awal : Perbandingan Trigonometri

Capaian Pembelajaran Elemen Trigonometri

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

Profil Pelajar Pancasila

Gotong royong : Bekerjasama dalam diskusi kelompok.
Mandiri : Menyelesaikan tugas baik dalam penilaian
maupun tugas akhir yang diberikan guru.

Sarana dan Prasarana

Papan tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet

LCD Proyektor

Meja belajar siswa

PPT Interaktif

Target Peserta Didik

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.

Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Konvensional

KOMPETENSI INTI

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran Konvensional peserta didik diharapkan dapat:
Menemukan aturan kosinus dengan benar.

Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aturan cosinus dengan benar.

Pemahaman Bermakna

Mengidentifikasi hubungan sudut, sisi segitiga siku-siku dan

menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan segitiga siku-siku

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	3 menit	K
	Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan “apa itu aturan sinus?” (interaksi, komunikasi)	3 menit	K
	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari aturan sinus dalam kehidupan sehari hari dan diberi motivasi melalui QS Al-Baqarah Ayat 144 قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَتَهُ تَرْضَاهَا قَوْلَ وَجْهِكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾	5 menit	K

	Artinya: "Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil haram. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan". (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)		
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian. (PPK rasa ingin tahu)	3 menit	K
Inti	Guru menjelaskan materi aturan	22	K

	sinus dan memberikan contoh soal disertai tanya jawab saat menjelaskannya. (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)	menit	
	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri)	9 menit	I
	Guru meminta kepada peserta didik untuk menyelesaikan soal latihan, “salah seorang peserta didik berdiri tegak melihat tiang bendera, jarak peserta didik dengan tiang bendera 20 m, sudut elevasi yang terbentuk 45°. Hitunglah panjang tiang bendera?” setelah itu kerjakan soal latihan lainnya yang terlampir (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, gotong	15 menit	G

	royong,tanggung jawab)		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan di papan tulis. (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	10 menit	I
	Guru memberikan konfirmasi terhadap pekerjaan peserta didik. (interaksi, komunikasi)	7 menit	I
Penutup	Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi aturan sinus yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	5 menit	I
	Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	5 menit	K
	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya terkait aturan kosinus.	2 menit	G

	(mandiri)		
	Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)	3 menit	K

I : Individual, K : Klasikal, G : kelompok

Asesmen

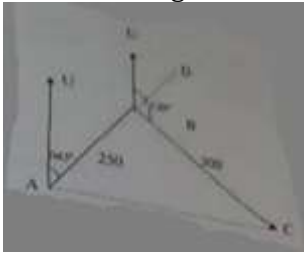
Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Bersedia membantu teman yang kesulitan	Ikut andil dalam menyelesaikan tugas kelompok	Aktif dalam kerja kelompok

No	Nama Siswa	Mandiri		
		Percaya pada kemampuan diri	Menguasai keahlian dan keterampilan sesuai pekerjaan	Menghargai waktu dan tanggung jawab

Asesmen Kognitif

No	Keterangan
----	------------

1	Identifikasi materi yang akan diujikan	Menentukan aturan cosinus
	Pertanyaan	Sebuah kapal layar berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B dengan arah 45°, beberapa saat kemudian dari pelabuhan B bergerak ke pelabuhan C dengan membentuk sudut 120°. Jika jarak pelabuhan A ke pelabuhan B adalah 250 km dan dari pelabuhan B ke Pelabuhan C adalah 300 km, berapakah jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C?
	Kemungkinan jawaban	Ilustrasi sebagai berikut.  $\angle UBD = \angle UAB - 45^\circ$ $\angle DBC = \angle UBC - \angle UBD$ $= 120^\circ - 45^\circ$ $= 75^\circ$ $\angle ABC = 180^\circ - \angle DBC$ $= 180^\circ - 75^\circ$ $= 105^\circ$ Dengan menggunakan aturan cosinus, di peroleh $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cos \angle ABC$ $AC^2 = (250)^2 + (300)^2 - 2(250)(300) \cos 105^\circ$ $AC^2 = 62500 + 90000 - 150000(-0.25)$ $AC^2 = 152500 + 38820$

		$AC^2 = 191320$ $AC = \sqrt{191320}$ $AC = 437.4$ Jadi, jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C adalah 437.4 km
	Skor	10
	Rencana tindak lanjut	Mengerjakan soal-soal latihan

Asesmen Psikomotorik

No	Nama siswa	Indikator		
		siswa mampu mengidentifikasi apa yang ditanyakan dalam soal	Siswa mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan aturan sinus	Siswa mampu menjelaskan materi yang telah dipelajari

Pengayaan dan Remedial

Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang kemampuannya masih dibawah rata – rata

Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta

didik yang telah mencapai kemampuan rata rata dan di atas rata rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru

Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?

Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?

Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?

Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?

Apakah kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?

Apakah yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

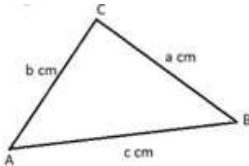
Refleksi Siswa

Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?

Pada kegiatan mana yang belum kalian pahami?

Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini?

Materi



Pada sembarang segitiga ABC dengan panjang masing-masing sisi adalah a, b, dan c dan $\angle A$, $\angle B$, DAN $\angle C$ maka berlaku Aturan Sinus sebagai berikut:

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

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

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

Atau

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Glosarium

Perbandingan	Kegiatan untuk melakukan perhitungan untuk mengecek data-data yang sama atau berbeda.
Trigonometri	Cabang matematika yang berhasil dengan sudut segitiga, seperti sinus, cosinus, dan tangen.
Aturan Cosinus	Teorema yang menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai cosinus dari salah satu sudut pada segitiga

Daftar Pustaka

Dicky, Susanto. Dkk. 2021. Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Edisi Revisi 2017. Jakarta : Pusat Kurikulum Dan Perbukuan .Balitang Permendikbud.

Semarang, 14 Januari 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Sudriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197610222007012012

Peneliti



Intan Asyifa Maula
NIM. 2008056052

Lampiran 51

MODUL AJAR KELAS KONTROL PERTEMUAN 3

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun : Intan Asyifa Maula
Institusi : SMAN 1 Comal
Tahun : 2024
Jenjang Sekolah : SMA
Kelas : X
Alokasi Waktu : 2×45 menit
Kompetensi Awal : Perbandingan Trigonometri

Capaian Pembelajaran Elemen Trigonometri

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

Profil Pelajar Pancasila

Gotong royong : Bekerjasama dalam diskusi kelompok.
Mandiri : Menyelesaikan tugas baik dalam penilaian
maupun tugas akhir yang diberikan guru.

Sarana dan Prasarana

Papan tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet

LCD Proyektor

Meja belajar siswa

PPT Interaktif

Target Peserta Didik

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.

Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Konvensional

B. KOMPETENSI INTI

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran Konvensional peserta didik diharapkan dapat:

Membuktikan luas segitiga dengan benar.

Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas segitiga dengan benar.

Pemahaman Bermakna

Mengidentifikasi hubungan sudut, sisi segitiga siku-siku dan menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan segitiga siku-siku

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasi an	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	3 menit	K
	Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan "apa itu aturan sinus?" (interaksi, komunikasi)	3 menit	K
	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari aturan sinus dalam kehidupan sehari-hari dan diberi motivasi melalui QS Al-Baqarah Ayat 144	5 menit	K

	قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ ۚ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾ Artinya: "Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil haram. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan". (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)	
--	---	--

	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian. (PPK rasa ingin tahu)	3 menit	K
Inti	Guru menjelaskan materi aturan sinus dan memberikan contoh soal disertai tanya jawab saat menjelaskannya. (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)	22 menit	K
	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri)	menit	I
	Guru meminta kepada peserta didik untuk menyelesaikan soal latihan, “salah seorang peserta didik berdiri tegak melihat tiang bendera, jarak peserta didik dengan tiang bendera 20 m, sudut elevasi yang terbentuk 45° . Hitunglah panjang tiang bendera?” setelah itu kerjakan	15 menit	G

	soal latihan lainnya yang terlampir (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)		
	Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan di papan tulis. (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	menit	I
	Guru memberikan konfirmasi terhadap pekerjaan peserta didik. (interaksi, komunikasi)	7 menit	I
Penutup	Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi aturan sinus yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	5 menit	I
	Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap	5 menit	K

	kegiatan pembelajaran. (refleksi)		
	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya terkait aturan kosinus. (mandiri)	2 menit	G
	Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)	3 menit	K

I : Individual, K : Klasikal, G : kelompok

Asesmen

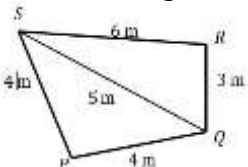
Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Bersedia membantu teman yang kesulitan	Ikut andil dalam menyelesaikan tugas kelompok	Aktif dalam kerja kelompok

No	Nama Siswa	Mandiri		
		Percaya pada kemampuan diri	Menguasai keahlian dan keterampilan sesuai	Menghargai waktu dan tanggung jawab

			pekerjaan	

Asesmen Kognitif

No	Keterangan	
1	Identifikasi materi yang akan diujikan	Menentukan luas segitiga
	Pertanyaan	Sebidang tanah berbentuk segiempat. Titik-titik sudut tanah itu ditandai dengan tonggak-tonggak P, Q, R, dan S. Jarak tonggak P ke Q = 4 m, Q ke R = 3 m, R ke S = 6 m, P ke S = 4 m, dan Q ke S = 5 m. Hitunglah luas tanah itu!
	Kemungkinan jawaban	Ilustrasi sebagai berikut.  Perhatikan ΔPQS $S = \frac{1}{2}(a + b + c)$ $S = \frac{1}{2}(4 + 5 + 4)$ $S = \frac{1}{2}(13)$ $S = 6,5$ $L \Delta PQS = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$ $= \sqrt{6,5(6,5 - 4)(6,5 - 5)(6,5 - 4)}$ $= \sqrt{6,5(2,5)(1,5)(2,5)}$

		$= \sqrt{60,9375}$ $= 7,806$ Perhatikan ΔQRS $S = \frac{1}{2}(a + b + c)$ $S = \frac{1}{2}(3 + 6 + 5)$ $S = \frac{1}{2}(14)$ $S = 7$ $L \Delta PQS = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{7(7-3)(7-6)(7-5)}$ $= \sqrt{7(4)(1)(2)}$ $= \sqrt{56}$ $= 7,4833$ L segiempat $PQRS = L \Delta PQS + L \Delta QRS$ $= 7,806 + 7,4833$ $= 15,289$ Jadi luas tanah tersebut adalah 15,289 m
	Skor	10
	Rencana tindak lanjut	Mengerjakan soal-soal latihan

Asesmen Psikomotorik

No	Nama siswa	Indikator
----	------------	-----------

		siswa mampu mengidentifikasi apa yang ditanyakan dalam soal	Siswa mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan aturan sinus	Siswa mampu menjelaskan materi yang telah dipelajari

Pengayaan dan Remedial

Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang kemampuannya masih dibawah rata – rata

Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata rata dan di atas rata rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru

Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?

Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?

Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?

Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?

Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan

pembelajaran?

Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

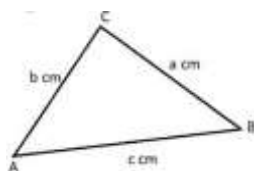
Refleksi Siswa

Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?

Pada kegiatan mana yang belum kalian pahami?

Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini?

Materi



Pada sembarang segitiga ABC dengan panjang masing-masing sisi adalah a, b, dan c dan $\angle A$, $\angle B$, DAN $\angle C$ maka berlaku

Aturan Luas Segitiga sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas } ABC &= \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin C \\ &= \frac{1}{2} \times a \times c \times \sin B \\ &= \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A \end{aligned}$$

Glosarium

Perbandingan	Kegiatan untuk melakukan perhitungan untuk mengecek data-data yang sama atau berbeda.
Trigonometri	Cabang matematika yang berhasil dengan sudut segitiga, seperti sinus, cosinus, dan tangen.
Luas	Kuantitas dari daerah yang dikelilingi oleh

	garis.
Segitiga	Bangun datar yang dibatasi dengan adanya tiga buah sisi serta memiliki tiga buah titik sudut.

Daftar Pustaka

Dicky, Susanto. Dkk. 2021. Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Edisi Revisi 2017. Jakarta : Pusat Kurikulum Dan Perbukuan .Balitang Permendikbud.

Semarang, 14 Januari 2024

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Peneliti



Sudriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197610222007012012

Intan Asyifa Maula
NIM. 2008056052

Lampiran 52

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 1

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun : Intan Asyifa Maula

Institusi : SMAN 1 Comal

Tahun : 2024

Jenjang Sekolah : SMA

Kelas : X

Alokasi Waktu : 2×45 menit

Kompetensi Awal : Perbandingan Trigonometri

Capaian Pembelajaran Elemen Trigonometri

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

Profil Pelajar Pancasila

Gotong royong : Bekerjasama dalam diskusi kelompok.

Mandiri : Menyelesaikan tugas baik dalam penilaian
maupun tugas akhir yang diberikan guru.

Sarana dan Prasarana

Papan tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet

LCD Proyektor

Meja belajar siswa

PPT Interaktif

Target Peserta Didik

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.

Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Creative Problem Solving

B. KOMPETENSI INTI

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran Creative Problem Solving peserta didik diharapkan dapat:

Menemukan aturan sinus dengan benar.

Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aturan sinus dengan benar.

Pemahaman Bermakna

Mengidentifikasi hubungan sudut, sisi segitiga siku-siku dan menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan segitiga siku-siku

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasi an	
		Waktu	Siswa
Pendahulua n	Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	3 menit	K
	Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan “apa itu aturan sinus?”	2 menit	K

	(interaksi, komunikasi)		
	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari aturan sinus dalam kehidupan sehari-hari dan diberi motivasi melalui QS Al-Baqarah Ayat 144 قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾ Artinya: "Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke	5 menit	K

	Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan”. (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)		
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian. (PPK rasa ingin tahu)	3 menit	K
Inti	Guru memberikan pengantar materi dengan LAS aturan sinus. (Mess Finding) (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri)	4 menit	K
	Guru menanyakan kepada peserta didik, “apakah dari penjelasan materi ada yang belum jelas atau ada yang mau ditanyakan? (Mess Finding) (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)	5 menit	I
	Guru menanyakan kepada	7 menit	G

	peserta didik apakah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik diminta untuk terlibat aktif dalam setiap kegiatan pemecahan masalah. (Mess Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)		
	Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompoknya terdiri 3-4 orang peserta didik. (Data finding) (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	menit	I
	Peserta didik diberikan permasalahan, “salah seorang peserta didik berdiri tegak melihat tiang bendera, jarak peserta didik dengan tiang bendera 20 m, sudut elevasi yang	7 menit	I

	terbentuk 45°. Hitunglah panjang tiang bendera?" kerjakan secara berkelompok buatlah hasil diskusi tersebut di LAS serta kerjakan soal lainnya yang terlampir di LAS pastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan oleh soal tersebut. (Problem Finding) (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)		
	Peserta didik mengerjakan latihan soal-soal pemecahan masalah yang ada di LAS. (Idea Finding) (mencoba,kreatif,critical thinking, literasi, percaya diri)	10 menit	K
	Dengan bimbingan guru. Peserta didik membuat laporan proses dan hasil pemecahan masalah yang mereka lakukan. (Solution Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication,	5 menit	K

	menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)		
	Beberapa kelompok menyajikan model penyelesaian masalah mereka di depan kelas, sementara peserta didik/ kelompok lain memberikan tanggapan. (Acceptance Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	10 menit	K
	Dengan menggunakan model yang dihasilkan peserta didik, guru membimbing mereka untuk bersama-sama menemukan solusi pemecahan masalah. (Acceptance Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	5 menit	
	Guru memberikan informasi dan	4 menit	

	penguatan terhadap konsep hasil pemecahan masalah yang telah ditemukan peserta didik pada pembelajaran ini. (Acceptance Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)		
Penutup	Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi aturan sinus yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	4 menit	I
	Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	5 menit	K
	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya terkait aturan kosinus. (mandiri)	2 menit	G
	Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri	3 menit	K

	pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)		
--	---	--	--

I : Individual, K : Klasikal, G : kelompok

Asesmen

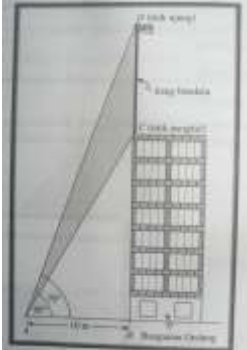
Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Bersedia membantu teman yang kesulitan	Ikut andil dalam menyelesaikan tugas kelompok	Aktif dalam kerja kelompok

No	Nama Siswa	Mandiri		
		Percaya pada kemampuan diri	Menguasai keahlian dan keterampilan sesuai pekerjaan	Menghargai waktu dan tanggung jawab

Asesmen Kognitif

No	Keterangan	
1	Identifikasi materi yang akan diujikan	Menentukan aturan sinus
	Pertanyaan	Sebuah tiang bendera berdiri tegak diatas pada sebuah gedung yang bertingkat dari suatu temat

		yang berada diatas tanah, titik angkal tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 66 dan titik ujung tiang bendera terlihat dengan sudut elevasi 70. Jika jarak horizontal dari titik pengamatan ke titik tepian gedung sama dengan 10 meter. Beraakah tinggi tiang bendera tersebut.
	Kemungkinan jawaban	 Tinggi tiang bendera itu adalah CD, misalkan CD = h meter Dalam ΔABC berlaku aturan sinus, sehingga di peroleh $\frac{CD}{\sin \angle CAD} = \frac{AC}{\sin \angle ADC}$ $CD = AC \frac{\sin \angle CAD}{\sin \angle ADC}$ $\frac{AB}{AC} = \cos 60$ $\frac{AB}{AC} = \frac{1}{2}$ $AC = 2AB = 20 \text{ m}$ $\angle CAD = 70^\circ - 60^\circ = 10^\circ$ $\angle ADC = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$ Substitusikan nilai-nilai tersebut

		ke CD maka diperoleh $CD = AC \frac{\sin 10^\circ}{\sin 20^\circ}$ $CD = 20 \frac{0,173}{0,342}$ $CD = 10,15m$
	Skor	10
	Rencana tindak lanjut	Mengerjakan soal-soal latihan

Asesmen Psikomotorik

No	Nama siswa	Indikator		
		siswa mampu mengidentifikasi apa yang ditanyakan dalam soal	Siswa mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan aturan sinus	Siswa mampu menjelaskan materi yang telah dipelajari

Pengayaan dan Remedial

Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang kemampuannya masih dibawah rata – rata

Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta

didik yang telah mencapai kemampuan rata rata dan di atas rata rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru

Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?

Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?

Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?

Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?

Apakah kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?

Apakah yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

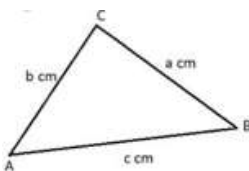
Refleksi Siswa

Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?

Pada kegiatan mana yang belum kalian pahami?

Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini?

Materi



Pada sembarang segitiga ABC dengan panjang masing-masing sisi adalah a, b, dan c dan $\angle A$, $\angle B$, DAN $\angle C$ maka berlaku Aturan Sinus sebagai berikut:

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

Glosarium

Perbandingan	Kegiatan untuk melakukan perhitungan untuk mengecek data-data yang sama atau berbeda.
Trigonometri	Cabang matematika yang berhasil dengan sudut segitiga, seperti sinus, cosinus, dan tangen.
Aturan Sinus	Teorema berupa persamaan yang menghubungkan nilai sinus sudut dalam segitiga dengan panjang sisi di depannya dalam bentuk perbandingan.

Daftar Pustaka

Dicky, Susanto. Dkk. 2021. Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan
Kemendikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Edisi Revisi 2017. Jakarta : Pusat Kurikulum Dan Perbukuan .Balitang Permendikbud.

Semarang, 14 Januari 2024

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Sudriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197610222007012012

Peneliti



Intan Asyifa Maula
NIM. 2008056052

Lampiran 53

Lembar Aktivasi Siswa Menemukan Aturan Sinus

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : X/Genap
Alokasi Waktu : 15 menit
Nama Anggota :

1. Farik Firdaus
2. Nur Chaudin
3. Maya Salwa
4. Aliqah Putri Roschi

Tujuan :

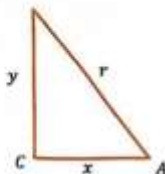
peserta didik dapat menemukan rumus/aturan sinus dalam segitiga serta dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan aturan sinus.



Petunjuk :

1. Isilah nama dan anggota kelompoknya pada tempat yang telah disediakan
2. Baca dan pahami pernyataan - pernyataan dari masalah yang disajikan dalam LKPD berikut, kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya
3. Silahkan melakukan diskusi kelompok terhadap tugas yang telah disajikan tersebut dan catatlah jawaban kalian pada tempat yang telah disediakan .
4. Jika terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, tanyakan kepada guru.
5. Tugas dikerjakan selama maksimal 30 menit.
6. Setelah diskusi kelompok selesai, persiapan untuk presentas

APERSEPSI



Ingat Kembali
Perbandingan
Trigonometri



Perhatikan Gambar segitiga ABC di samping!

Dipunyai $\triangle ABC$ siku-siku di C .

Jika besar $\angle BAC = \alpha$.

Maka, perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku ABC adalah

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{\text{sisinya}}{\text{hipotenusa}}$$

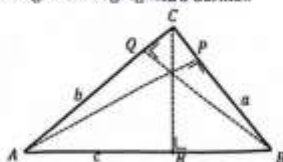
$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{\text{samping}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{\text{sisinya}}{\text{samping}}$$

KEGIATAN INTI



Perhatikan gambar segitiga ABC berikut.



Garis-garis AP , BQ , dan CR merupakan garis tinggi pada BC , AC , dan AB . Panjang BC adalah a , panjang AC adalah b , dan panjang AB adalah c .

Lihat $\triangle ACR$

$$\sin A = \frac{CR}{b}$$

$$\Leftrightarrow CR = b \cdot \sin A \quad (1)$$

Lihat $\triangle BAP$

$$\sin B = \frac{AP}{c}$$

$$\Leftrightarrow AP = c \cdot \sin B \quad (4)$$

$\sin B$ (4)

Lihat $\triangle BCR$

$$\sin B = \frac{CR}{a}$$

$$\Leftrightarrow CR = a \cdot \sin B \quad (2)$$

Lihat $\triangle CAP$

$$\sin C = \frac{AP}{a}$$

$$\Leftrightarrow AP = a \cdot \sin C \quad (5)$$

Persamaan (1) = (2), diperoleh :

$$b \cdot \sin A = a \cdot \sin B$$

$$\Leftrightarrow \frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A} \quad (3)$$

Persamaan (4) = (5), diperoleh:

$$c \cdot \sin B = a \cdot \sin C$$

$$\Leftrightarrow \frac{c}{\sin C} = \frac{a}{\sin B} \quad (3)$$

Persamaan (3) = (6), diperoleh:

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

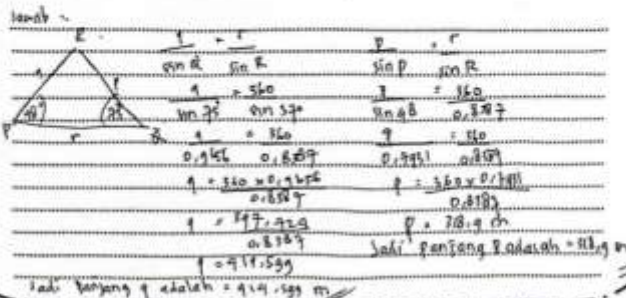
Persamaan yang terakhir ini disebut aturan sinus

KESIMPULAN

Dalam segitiga ABC , perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi itu mempunyai nilai sama.

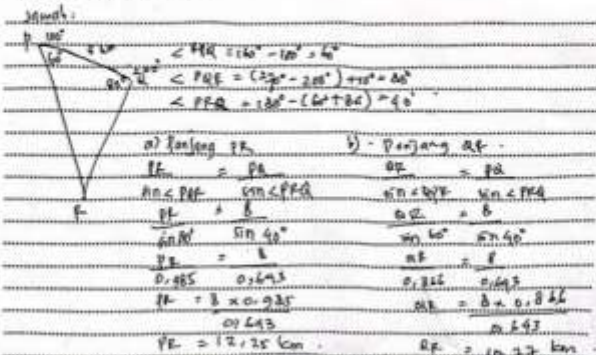
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

2. Pak Akhmad mengukur sebidang tanah. Batas tanah tersebut diberi tonggak P, Q dan R. Jarak antara tonggak P dan Q adalah 360 m. Tonggak R diukur dari arah tonggak P dan tonggak Q dengan sudut $PQR = 75^\circ$ dan sudut $RPQ = 48^\circ$. Hitunglah jarak tonggak batas R dari P dan dari Q! ($\sin 75 = 0,9656$, $\sin 57 = 0,8387$, $\sin 48 = 0,7431$)



3. Ada 3 kapal P, Q dan R masing-masing terletak pada posisi sebagai berikut: Kapal P dan Q berjarak 8 km. Kapal Q letaknya pada arah 100° dari kapal P. Kapal R letaknya 160° dari kapal P dan kapal R letaknya pada arah 200° dari kapal Q. Hitunglah:

- a. Jarak kapal R dari kapal P
b. Jarak kapal R dari kapal Q



Jadi, jarak kapal R dari kapal P adalah $10,75 \text{ km}$ dan jarak kapal R dari kapal Q adalah $9,11 \text{ km}$

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun : Intan Asyifa Maula
Institusi : SMAN 1 Comal
Tahun : 2024
Jenjang Sekolah : SMA
Kelas : X
Alokasi Waktu : 2×45 menit
Kompetensi Awal : Perbandingan Trigonometri

Capaian Pembelajaran Elemen Trigonometri

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

Profil Pelajar Pancasila

Gotong royong : Bekerjasama dalam diskusi kelompok.
Mandiri : Menyelesaikan tugas baik dalam penilaian
maupun tugas akhir yang diberikan guru.

Sarana dan Prasarana

Papan tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet
LCD Proyektor
Meja belajar siswa

PPT Interaktif

Target Peserta Didik

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.

Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Creative Problem Solving

B. KOMPETENSI INTI

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran Creative Problem Solving peserta didik diharapkan dapat:

Menemukan aturan kosinus dengan benar.

Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan aturan cosinus dengan benar.

Pemahaman Bermakna

Mengidentifikasi hubungan sudut, sisi segitiga siku-siku dan menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan

permasalahan sehari-hari yang melibatkan segitiga siku-siku

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasi an	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	3 menit	K
	Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan “apa itu aturan cosinus?” (interaksi, komunikasi)	2 menit	K
	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari aturan cosinus dalam kehidupan sehari hari dan diberi motivasi melalui QS Al-Baqarah Ayat 144 قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلْتُوَلِّينَاكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾ Artinya: "Sungguh, Kami melihat	5 menit	K

	wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan”. (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)		
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian. (PPK rasa ingin tahu)	3 menit	K
Inti	Guru memberikan pengantar materi dengan LAS aturan	4 menit	K

	cosinus. (Mess Finding) (menanya, mencoba,critical thinking, percaya diri)		
	Guru menanyakan kepada peserta didik, “apakah dari penjelasan materi ada yang belum jelas atau ada yang mau ditanyakan? (Mess Finding) (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)	5 menit	I
	Guru menanyakan kepada peserta didik apakah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik diminta untuk terlibat aktif dalam setiap kegiatan pemecahan masalah. (Mess Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	7 menit	G

	Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompoknya terdiri 3-4 orang peserta didik. (Data finding) (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	menit	I
	Peserta didik diberikan permasalahan yang terlampir di LAS dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan. (Problem Finding) (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	7 menit	I
	Peserta didik mengerjakan latihan soal-soal pemecahan masalah yang ada di LAS. (Idea Finding) (mencoba,kreatif,critical thinking, literasi, percaya diri)	10 menit	K
	Dengan bimbingan guru. Peserta didik membuat laporan proses dan hasil pemecahan masalah	5 menit	K

	yang mereka lakukan. (Solution Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)		
	Beberapa kelompok menyajikan model penyelesaian masalah mereka di depan kelas, sementara peserta didik/ kelompok lain memberikan tanggapan. (Acceptance Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	10 menit	K
	Dengan menggunakan model yang dihasilkan peserta didik, guru membimbing mereka untuk bersama-sama menemukan solusi pemecahan masalah. (Acceptance Finding) (mencoba,critical thinking,	5 menit	

	collaboration, communication, menghargai, percaya diri, gotong royong, tanggung jawab)		
	Guru memberikan informasi dan penguatan terhadap konsep hasil pemecahan masalah yang telah ditemukan peserta didik pada pembelajaran ini. (Acceptance Finding) (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, gotong royong, tanggung jawab)	4 menit	
Penutup	Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi aturan cosinus yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	4 menit	I
	Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	5 menit	K
	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya luas segitiga.	2 menit	G

	(mandiri)		
	Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)	3 menit	K

I : Individual, K : Klasikal, G : kelompok

Asesmen

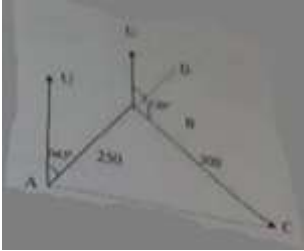
Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Bersedia membantu teman yang kesulitan	Ikut andil dalam menyelesaikan tugas kelompok	Aktif dalam kerja kelompok

No	Nama Siswa	Mandiri		
		Percaya pada kemampuan diri	Menguasai keahlian dan keterampilan sesuai pekerjaan	Menghargai waktu dan tanggung jawab

Asesmen Kognitif

No	Keterangan
----	------------

1	Identifikasi materi yang akan diujikan	Menentukan aturan cosinus
	Pertanyaan	Sebuah kapal layar berlayar dari pelabuhan A ke pelabuhan B dengan arah 45° , beberapa saat kemudian dari pelabuhan B bergerak ke pelabuhan C dengan membentuk sudut 120° . Jika jarak pelabuhan A ke pelabuhan B adalah 250 km dan dari pelabuhan B ke Pelabuhan C adalah 300 km, berapakah jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C?
	Kemungkinan jawaban	Ilustrasi sebagai berikut.  $\angle UBD = \angle UAB - 45^\circ$ $\angle DBC = \angle UBC - \angle UBD$ $= 120^\circ - 45^\circ$ $= 75^\circ$ $\angle ABC = 180^\circ - \angle DBC$ $= 180^\circ - 75^\circ$ $= 105^\circ$ Dengan menggunakan aturan cosinus, di peroleh $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cos \angle ABC$ $AC^2 = (250)^2 + (300)^2 - 2(250)(300) \cos 105^\circ$ $AC^2 = 62500 + 90000 -$

		$150000(-0.25)$ $AC^2 = 152500 + 38820$ $AC^2 = 191320$ $AC = \sqrt{191320}$ $AC = 437.4$ Jadi, jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C adalah 437.4 km
	Skor	10
	Rencana tindak lanjut	Mengerjakan soal-soal latihan

Asesmen Psikomotorik

No	Nama siswa	Indikator		
		siswa mampu mengidentifikasi apa yang ditanyakan dalam soal	Siswa mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan aturan sinus	Siswa mampu menjelaskan materi yang telah dipelajari

Pengayaan dan Remedial

Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang kemampuannya masih dibawah rata – rata

Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik

mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata rata dan di atas rata rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

Refleksi Guru

Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?

Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?

Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?

Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?

Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?

Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

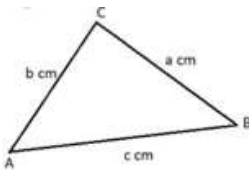
Refleksi Siswa

Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?

Pada kegiatan mana yang belum kalian pahami?

Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini?

Materi



Pada sembarang segitiga ABC dengan panjang masing-masing sisi adalah a, b, dan c dan $\angle A$, $\angle B$, DAN $\angle C$ maka berlaku Aturan Sinus sebagai berikut:

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

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

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

Atau

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Glosarium

Perbandingan	Kegiatan untuk melakukan perhitungan untuk mengecek data-data yang sama atau berbeda.
Trigonometri	Cabang matematika yang berhasil dengan sudut segitiga, seperti sinus, cosinus, dan tangen.
Aturan Cosinus	Teorema yang menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai cosinus dari salah satu sudut pada segitiga

Daftar Pustaka

Dicky, Susanto. Dkk. 2021. Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Edisi Revisi 2017. Jakarta : Pusat Kurikulum Dan Perbukuan .Balitang Permendikbud.

Semarang, 14 Januari 2024

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran



Sudriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197610222007012012

Peneliti



Intan Asyifa Maula
NIM. 2008056052

Lampiran 55

Lembar Aktivasi Siswa Menemukan Aturan Cosinus

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : X/Genap
Alokasi Waktu : 15 menit
Nama Anggota :

1. Rina zula karifa
2. syifa syatira
3. Herninda Adella
4. Azka agfir wazmi

Tujuan :

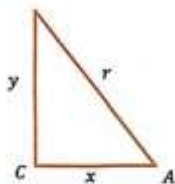
peserta didik dapat menemukan rumus/aturan cosinus dalam segitiga serta dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan aturan cosinus.



Petunjuk :

1. Isilah nama dan anggota kelompoknya pada tempat yang telah disediakan
2. Baca dan pahami pernyataan – pernyataan dari masalah yang disajikan dalam LKPD berikut, kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya
3. Silahkan melakukan diskusi kelompok terhadap tugas yang telah disajikan tersebut dan catatlah jawaban kalian pada tempat yang telah disediakan .
4. Jika terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, tanyakan kepada guru.
5. Tugas dikerjakan selama maksimal 30 menit.
6. Setelah diskusi kelompok selesai, persiapkan untuk presentas

APERSEPSI



Ingat Kembali
Perbandingan
Trigonometri



Perhatikan Gambar segitiga ABC di samping!

Dipunyai $\triangle ABC$ siku-siku di C .

Jika besar $\angle BAC = \alpha$.

Maka, perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku ABC adalah

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{\text{de}}{\text{mi}}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{\text{sa}}{\text{mi}}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{\text{de}}{\text{sa}}$$

$$r^2 = x^2 + y^2$$

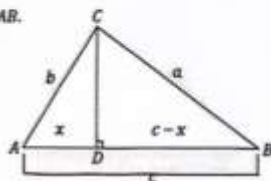


KEGIATAN INTI

Perhatikan gambar segitiga ABC disamping!

Dipunyai $\triangle ABC$ segitiga lancip dan $CD \perp AB$.

Misalkan $AD = x$, maka $BD = c - x$



• Lihat $\triangle ADC \rightarrow CD^2 = b^2 - x^2$ (1)

• Lihat $\triangle BDC \rightarrow CD^2 = a^2 - (c - x)^2$
 $= a^2 - (c^2 - 2cx + x^2)$
 $= a^2 - c^2 + 2cx - x^2$ (2)

• Dari (1) dan (2) diperoleh

$$b^2 - x^2 = a^2 - c^2 + 2cx - x^2$$

$$\Leftrightarrow b^2 = a^2 - c^2 + 2cx$$

$$\Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2cx$$
 (3)

• Lihat $\triangle ADC$:

$$\cos A = \frac{AD}{AC} = \frac{x}{b}$$

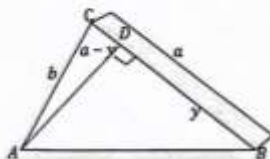
$$x = b \times \cos A$$
 (4)

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (3), diperoleh:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$
 (5)

Persamaan (5) merupakan rumus/aturan cosinus dalam segitiga, yang berlaku untuk sebarang segitiga

Perhatikan gambar segitiga ABC dibawah ini!



Dipunyai $\triangle ABC$ segitiga lancip dan $AD \perp BC$.

Misalkan $BD = y$, maka $DC = a - y$

- Lihat $\triangle ABD \rightarrow AD^2 = \frac{c^2 - y^2}{1}$ (1)

- Lihat $\triangle ADC \rightarrow AD^2 = \frac{b^2 - (a - y)^2}{1}$
 $= \frac{b^2 - (a^2 - 2ay + y^2)}{1}$
 $= \frac{b^2 - a^2 + 2ay - y^2}{1}$ (2)

- Dari (1) dan (2) diperoleh

$$\frac{c^2 - y^2}{1} = \frac{b^2 - a^2 + 2ay - y^2}{1}$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \frac{b^2 - a^2 + 2ay}{1}$$

$$\Leftrightarrow b = \frac{a^2 + c^2 - 2ay}{2} \quad (3)$$

- Lihat $\triangle ABD$:

$$\cos B = \frac{BD}{AB} = \frac{y}{c}$$

$$y = c \times \cos B \quad (4)$$

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (3), diperoleh:

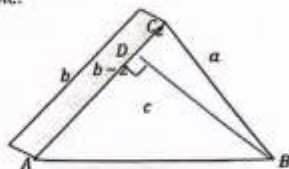
$$b^2 = \frac{a^2 + c^2 - 2ac \cos B}{2} \quad (5)$$

Persamaan (5) merupakan rumus/aturan cosinus dalam segitiga, yang berlaku untuk sebarang segitiga

Perhatikan gambar segitiga di samping!

Dipunyai $\triangle ABC$ segitiga lancip dan $BD \perp AC$.

Misalkan $DC = y$, maka $AD = b - z$



- Lihat $\triangle BDC \rightarrow BD^2 = \frac{a^2 - y^2}{1}$ (1)

- Lihat $\triangle ABD \rightarrow BD^2 = \frac{c^2 - (b - z)^2}{1}$
 $= \frac{c^2 - (b^2 - 2bz + z^2)}{1}$
 $= \frac{c^2 - b^2 + 2bz - z^2}{1}$ (2)

- Dari (1) dan (2) diperoleh

$$\frac{a^2 - y^2}{1} = \frac{c^2 - b^2 + 2bz - z^2}{1}$$

$$\Leftrightarrow a^2 = \frac{b^2 + c^2 + 2bc \cos A}{2}$$

$$\Leftrightarrow c^2 = \frac{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}{2} \quad (3)$$

- Lihat $\triangle BDC$:

$$\cos C = \frac{DC}{BC} = \frac{z}{a}$$

$$z = a \times \cos C \quad (4)$$

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (3), diperoleh:

$$c^2 = \frac{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}{2} \quad (5)$$

Persamaan (5) merupakan rumus/aturan cosinus dalam segitiga, yang berlaku untuk sebarang segitiga

KESIMPULAN

Pada segitiga ABC berlaku aturan cosinus yang dapat dinyatakan dengan persamaan.

$$a^2 = \frac{b^2 + c^2 - 2bc \cos A}{2}$$

$$b^2 = \frac{a^2 + c^2 - 2ac \cos B}{2}$$

$$c^2 = \frac{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}{2}$$

Jika dalam $\triangle ABC$ diketahui sisi-sisi a, b , dan c (ss,ss,ss), maka besar sudut-sudut A, B , dan C dapat ditentukan melalui persamaan

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

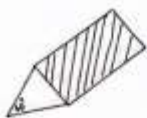
LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

Nama

1. Rina Zufa Kamila
2. Syifa Syafira
3. Herminda Adelia
4. Alka Baris Njarmi

Diskusikan dengan kelompok masing-masing.

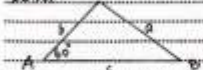
1.



Jika Pak Sastro ingin memasang genteng pada rumah, sedangkan ia tidak mengetahui panjang salah satu kuda-kuda atapnya, yang ia ketahui salah satu sudut kuda-kuda kedua tersebut 60° dan lebar kuda-kuda 8 m, panjang kuda-kuda 5 m.

Tentukan panjang kuda-kuda atap yang lain!

~~Isi~~



Diket: $\angle C = 60^\circ$, $b = 5 \text{ m}$, $c = 8 \text{ m}$

Ditanya: $a = ?$

Jawab:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos 60^\circ$$

$$a^2 = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}$$

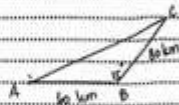
$$a^2 = 25 + 64 - 40$$

$$a^2 = 49$$

$$a = \sqrt{49}$$

$$a = 7 \text{ Jadi panjang kuda-kuda atap yang lain } 7$$

2. Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 60 km. Kapal melanjutkan perjalanan dengan mengubah arah 15° ke utara sejauh 80 km. Tentukan jarak kapal dengan posisi saat kapal berangkat!



Diket: $AB = 60 \text{ km}$, $BC = 80 \text{ km}$, dan $\angle ABC = 105^\circ$

Ditanya: Jarak kapal dengan posisi awal kapal AC !

Jawab:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2(AB)(BC) \cos \angle ABC$$

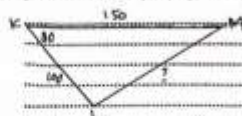
$$AC^2 = 60^2 + 80^2 - 2(60)(80) \cos 105^\circ$$

$$AC^2 = 3600 + 6400 - 9600 (-0.2409)$$

$$AC^2 = 10000 + 1958.4$$

$$AC = \sqrt{11958.4} = 109.35. \text{ Jadi, jarak kapal adalah } 109,35 \text{ km.}$$

3. Dua buah kapal laut bernama Satria dan Sejati meninggalkan pelabuhan secara bersama-sama. Kapal Satria meluncur dengan arah 082° dengan laju 30 km/jam. Kapal Sejati meluncur dengan arah 162° dengan laju 20 km/jam. Hitunglah jarak antara kapal Satria dan kapal Sejati setelah menempuh perjalanan selama 5 jam!



$$\angle KLM = 162^\circ - 82^\circ = 80^\circ$$

$$\text{Jarak } K \text{ ke } M = 30 \text{ km/jam} \times 5 \text{ jam}$$

$$= 150 \text{ km}$$

$$\text{Jarak } K \text{ ke } L = 20 \text{ km/jam} \times 5 \text{ jam}$$

$$= 100 \text{ km}$$

Jawab:

$$LM^2 = KM^2 + KL^2 - 2(KM)(KL) \cos \angle KLM$$

$$= 150^2 + 100^2 - 2(150)(100) \cos 80^\circ$$

$$= 22500 + 10000 - 30000 (0.1736)$$

$$= 32500 - 5208$$

$$= 27292$$

$$LM = \sqrt{27292}$$

$$LM = 165.2$$

Jadi, jarak kapal Satria dan kapal Sejati setelah 5 jam adalah 165,2 km.

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 3

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Intan Asyifa Maula
Institusi	: SMAN 1 Comal
Tahun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMA
Kelas	: X
Alokasi Waktu	: 2×45 menit
Kompetensi Awal	: Perbandingan Trigonometri

Capaian Pembelajaran Elemen Trigonometri

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

Profil Pelajar Pancasila

1. Gotong royong : Bekerjasama dalam diskusi kelompok.
2. Mandiri : Menyelesaikan tugas baik dalam penilaian maupun tugas akhir yang diberikan guru.

Sarana dan Prasarana

1. Papan tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet

2. LCD Proyektor
3. Meja belajar siswa
4. PPT Interaktif

Target Peserta Didik

1. Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang. Mencapai 80% dari kriteria pencapaian tujuan pembelajaran.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran

Creative Problem Solving

B. KOMPETENSI INTI

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *Creative Problem Solving* peserta didik diharapkan dapat:

1. Membuktikan luas segitiga dengan benar.
2. Menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari

yang berkaitan dengan luas segitiga dengan benar.

Pemahaman Bermakna

Mengidentifikasi hubungan sudut, sisi segitiga siku-siku dan menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan segitiga siku-siku

Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	3 menit	K
	2. Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan "apa itu luas segitiga?" (interaksi, komunikasi)	2 menit	K
	3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari luas segitiga dalam kehidupan sehari-hari dan diberi motivasi melalui QS Al-Baqarah Ayat 144 قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾	5 menit	K

	Artinya: "Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan". (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)		
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian. (PPK rasa ingin tahu)	3 menit	K
Inti	1. Guru memberikan pengantar materi dengan LAS luas segitiga. (Mess Finding)	4 menit	K

	(menanya, mencoba,critical thinking, percaya diri)		
	2. Guru menanyakan kepada peserta didik, “apakah dari penjelasan materi ada yang belum jelas atau ada yang mau ditanyakan? (<i>Mess Finding</i>) (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)	5 menit	I
	3. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik diminta untuk terlibat aktif dalam setiap kegiatan pemecahan masalah. (<i>Mess Finding</i>) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	7 menit	G
	4. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompoknya terdiri 3-4 orang peserta didik.	6 menit	I

	<i>(Data finding)</i> (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)		
	5. Peserta didik diberikan permasalahan, "Perhatikan 3 buah lingkaran ini, apabila ketiga jari-jari lingkaran ini adalah 10 cm, tentukan luas daerah yang ada ditengah ketiga lingkaran tersebut?" peserta didik mengerjakan permasalahan besar tersebut di LAS, setelah itu silahkan kerjakan latihan soal yang terlampir di LAS dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan oleh soal tersebut. <i>(Problem Finding)</i> (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	7 menit	I
	6. Peserta didik mengerjakan latihan soal-soal pemecahan masalah yang ada di LAS. <i>(Idea Finding)</i>	10 menit	K

	(mencoba,kreatif,critical thinking, literasi, percaya diri)		
	7. Dengan bimbingan guru. Peserta didik membuat laporan proses dan hasil pemecahan masalah yang mereka lakukan. <i>(Solution Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	5 menit	K
	8. Beberapa kelompok menyajikan model penyelesaian masalah mereka di depan kelas, sementara peserta didik/ kelompok lain memberikan tanggapan. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	10 menit	K
	9. Dengan menggunakan model yang dihasilkan peserta didik, guru membimbing mereka untuk bersama-sama	5 menit	

	menemukan solusi pemecahan masalah. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thingking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)		
	10. Guru memberikan informasi dan penguatan terhadap konsep hasil pemecahan masalah yang telah ditemukan peserta didik pada pembelajaran ini. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thingking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	4 menit	
Penutup	1. Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi luas segitiga yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	4 menit	I
	2. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	5 menit	K

	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya. (mandiri)	2 menit	G
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)	3 menit	K

I : Individual, K : Klasikal, G : kelompok

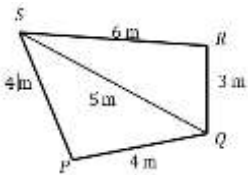
Asesmen

1. Asesmen Afektif

No	Nama Siswa	Gotong Royong		
		Bersedia membantu teman yang kesulitan	Ikut andil dalam menyelesaikan tugas kelompok	Aktif dalam kerja kelompok

No	Nama Siswa	Mandiri		
		Percaya pada kemampuan diri	Menguasai keahlian dan keterampilan sesuai pekerjaan	Menghargai waktu dan tanggung jawab

2. Asesmen Kognitif

No	Keterangan	
1	Identifikasi materi yang akan diujikan	Menentukan luas segitiga
	Pertanyaan	Sebidang tanah berbentuk segiempat. Titik-titik sudut tanah itu ditandai dengan tonggak-tonggak P, Q, R, dan S. Jarak tonggak P ke Q = 4 m, Q ke R = 3 m, R ke S = 6 m, P ke S = 4 m, dan Q ke S = 5 m. Hitunglah luas tanah itu!
	Kemungkinan jawaban	Ilustrasi sebagai berikut.  Perhatikan $\triangle PQS$ $S = \frac{1}{2}(a + b + c)$ $S = \frac{1}{2}(4 + 5 + 4)$ $S = \frac{1}{2}(13)$ $S = 6,5$

		$L \Delta PQS = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{6,5(6,5-4)(6,5-5)(6,5-4)}$ $= \sqrt{6,5(2,5)(1,5)(2,5)}$ $= \sqrt{60,9375}$ $= 7,806$ Perhatikan ΔQRS $S = \frac{1}{2}(a+b+c)$ $S = \frac{1}{2}(3+6+5)$ $S = \frac{1}{2}(14)$ $S = 7$ $L \Delta PQS = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \sqrt{7(7-3)(7-6)(7-5)}$ $= \sqrt{7(4)(1)(2)}$ $= \sqrt{56}$ $= 7,4833$ L segiempat $PQRS = L \Delta PQS + L$
--	--	--

		ΔQRS $= 7,806 + 7,4833$ $= 15,289$ Jadi luas tanah tersebut adalah 15,289 m
	Skor	10
	Rencana tindak lanjut	Mengerjakan soal-soal latihan

3. Asesmen Psikomotorik

No	Nama siswa	Indikator		
		siswa mampu mengidentifikasi apa yang ditanyakan dalam soal	Siswa mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan aturan sinus	Siswa mampu menjelaskan materi yang telah dipelajari

Pengayaan dan Remedial

- Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang kemampuannya masih dibawah rata – rata

- **Pengayaan**

Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kemampuan rata rata dan di atas rata rata

Refleksi Peserta Didik dan Guru

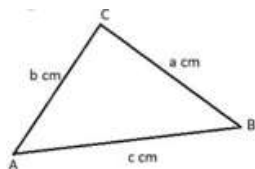
Refleksi Guru

- Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
- Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
- Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
- Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
- Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
- Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

Refleksi Siswa

- Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
- Pada kegiatan mana yang belum kalian pahami?
- Apakah LAS membantu kalian memahami materi hari ini?

Materi



Pada sembarang segitiga ABC dengan panjang masing-masing sisi adalah a, b, dan c dan $\angle A$, $\angle B$, DAN $\angle C$ maka berlaku Aturan Luas Segitiga sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas } ABC &= \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin C \\ &= \frac{1}{2} \times a \times c \times \sin B \\ &= \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A \end{aligned}$$

Glosarium

Perbandingan	Kegiatan untuk melakukan perhitungan untuk mengecek data-data yang sama atau berbeda.
Trigonometri	Cabang matematika yang berhasil dengan sudut segitiga, seperti sinus, cosinus, dan tangen.
Luas	Kuantitas dari daerah yang dikelilingi oleh garis.
Segitiga	Bangun datar yang dibatasi dengan adanya tiga buah sisi serta memiliki tiga buah titik sudut.

Daftar Pustaka

Dicky, Susanto. Dkk. 2021. Buku Panduan Guru Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbud. 2017. Buku Guru Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Edisi Revisi 2017. Jakarta : Pusat Kurikulum Dan Perbukuan .Balitang Permendikbud.

Semarang, 14 Januari 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Sudriyah, S.Pd., M.Si.

NIP. 197610222007012012

Peneliti



Intan Asyifa Maula

NIM. 2008056052

Lembar Aktivasi Siswa
Menemukan Luas Segitiga

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas /Semester : X/Genap
Alokasi Waktu : 30 menit
Nama Anggota :

1. Bondan Satrio Aji.....
2. Nurma Ayu Yulianti.....
3. Hilda Aulia Zahra.....
4. Risydy Amirudin.....

Tujuan :

peserta didik dapat menemukan rumus/aturan sinus dalam segitiga serta dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan aturan sinus.



Petunjuk :

1. Isilah nama dan anggota kelompoknya pada tempat yang telah disediakan
2. Baca dan pahami pernyataan – pernyataan dari masalah yang disajikan dalam LKPD berikut, kemudian pikirkan kemungkinan jawabannya
3. Silahkan melakukan diskusi kelompok terhadap tugas yang telah disajikan tersebut dan catatlah jawaban kalian pada tempat yang telah disediakan .
4. Jika terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan, tanyakan kepada guru.
5. Tugas dikerjakan selama maksimal 30 menit.
6. Setelah diskusi kelompok selesai, persiapan untuk presentasi

APERSEPSI

Mengingat Kembali!!

$$\sin 150^\circ = \sin (180^\circ - 30^\circ)$$

$$= \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\sin 120^\circ = \sin (180^\circ - 60^\circ)$$

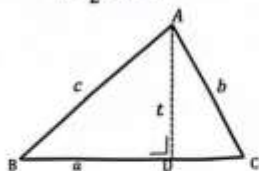
$$= \sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

Prasyarat :

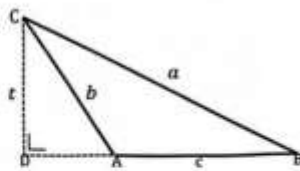
1. Perbandingan trigonometri suatu sudut
2. Sudut-sudut diberbagai kuadran
ditentukan nilai perbandingan
trigonometri

Luas segitiga dapat ditentukan jika panjang alas dan tinggi segitiga itu diketahui. Luas $\triangle ABC$ pada gambar a (segitiga lancip) maupun pada gambar b (segitiga tumpul) dapat ditentukan dengan rumus:

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$



(a)



(b)

KEGIATAN INTI (1)

Menurunkan Rumus Luas Segitiga jika Diketahui Dua Sisi dan Besar Satu Sudut

Untuk menurunkan rumus luas segitiga jika diketahui panjang dua sisi dan besar satu sudut yang diapit oleh kedua sisi itu, perhatikan kembali segitiga lancip ABC pada gambar a.

Garis $AD = t$ adalah garis tinggi dari titik A ke sisi BC .

$$\text{Dalam } \triangle ACD : \sin C = \frac{t}{b} \Rightarrow t = b \cdot \sin C$$

Substitusi $t = b \cdot \sin C$ ke $L = \frac{1}{2} \times a \times t$, diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} \times a \cdot (b \sin C)$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \times a \cdot b \sin C$$

$$\text{Dalam } \triangle ABD : \sin B = \frac{t}{c} \Rightarrow t = c \cdot \sin B$$

Substitusi $t = c \cdot \sin B$ ke $L = \frac{1}{2} \times a \times t$

$$L = \frac{1}{2} \times a \cdot (c \sin B)$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \times a \cdot c \sin B$$

$$\text{Aturan sinus pada } \triangle ABC : \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \sin B = \frac{b}{a} \sin A$$

Substitusikan $\sin B = \frac{b}{a} \sin A$ ke $L = \frac{1}{2} \times a \times c \sin B$, diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} \times a \cdot c \left(\frac{b}{a} \sin A \right)$$

$$\Leftrightarrow L = \frac{1}{2} \times b \cdot c \sin A$$

Hasil yang sama akan diperoleh untuk segitiga tumpul ABC (gambar b).

KESIMPULAN

Luas $\triangle ABC$ jika diketahui panjang dua sisi dan besar sudut yang diapit oleh kedua sisi itu dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut.

$$L = \frac{1}{2} \times bc \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} \times ac \sin B$$

$$L = \frac{1}{2} \times ab \sin C$$

KEGIATAN INTI (2)

Salah satu rumus luas segitiga jika diketahui dua sisi dan sudutnya adalah:

Rumus luas segitiga, jika diketahui besar dua sudut dan panjang satu sisi yang terletak di antara kedua sudut itu, dapat diturunkan dari rumus-rumus di atas yang dipadukan dengan aturan sinus. Coba analisis berikut.

Perhatikan kembali rumus luas $\triangle ABC$: $L = \frac{1}{2} bc \sin A$, $L = \frac{1}{2} ac \sin B$, dan $L = \frac{1}{2} ab \sin C$.

Aturan sinus pada $\triangle ABC$: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

Dari persamaan $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$, diperoleh $b = \frac{a}{\sin A} \sin B$ atau $a = \frac{b}{\sin B} \sin A$

Substitusikan $b = \frac{a}{\sin A} \sin B$ ke $L = \frac{1}{2} ab \sin C$, diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} a \left[\frac{a}{\sin A} \sin B \right] \sin C = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$

Substitusikan $a = \frac{b}{\sin B} \sin A$ ke $L = \frac{1}{2} ab \sin C$, diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} \left[\frac{b}{\sin B} \sin A \right] b \sin C = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B}$$

Dari persamaan $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$, diperoleh $b = \frac{c}{\sin C} \sin B$.

Substitusikan $b = \frac{c}{\sin C} \sin B$ ke $L = \frac{1}{2} bc \sin A$, diperoleh:

$$L = \frac{1}{2} \left[\frac{c}{\sin C} \sin B \right] c \sin A = \frac{c^2 \sin B \sin A}{2 \sin C}$$

KESIMPULAN

Berdasarkan bukti-bukti di atas, luas $\triangle ABC$ jika diketahui besar dua sudut dan panjang satu sisi yang terletak di antara kedua sudut itu dapat ditentukan dengan menggunakan salah satu rumus berikut.

$$L = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$$
$$L = \frac{b^2 \sin A \sin C}{2 \sin B}$$
$$L = \frac{c^2 \sin A \sin B}{2 \sin C}$$

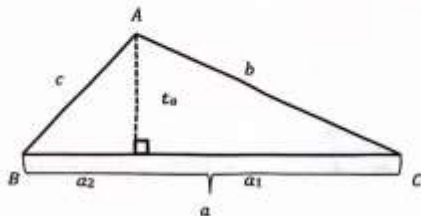
KEGIATAN INTI (3)

Luas segitiga ABC , jika diketahui ketiga sisinya (sisi a , sisi b , dan sisi c) dapat ditentukan dengan rumus:

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \text{ dengan } S = \frac{1}{2}(a+b+c) = \text{setengah keliling } \triangle ABC.$$

Perlu bukti ? ayo dicoba.

Perhatikan segitiga ABC berikut.



$$a_1 = \sqrt{b^2 - t_a^2}, \quad a_2 = \sqrt{c^2 - t_a^2}$$

$$a = \sqrt{b^2 - t_a^2} + \sqrt{c^2 - t_a^2}$$

$$\sqrt{b^2 - t_a^2} = a - \sqrt{c^2 - t_a^2} \text{ masing-masing ruas dikuadratkan}$$

$$b^2 - t_a^2 = a^2 - 2a\sqrt{c^2 - t_a^2} + c^2 - t_a^2$$

$$2a\sqrt{c^2 - t_a^2} = a^2 - b^2 + c^2 \text{ masing-masing ruas dikuadratkan}$$

$$4a^2 c^2 - 4a^2 t_a^2 = (a^2 - b^2 + c^2)^2$$

Catatan : $2at_a = 4L$, maka

$$\begin{aligned} 16L^2 &= 4a^2 c^2 - (a^2 - b^2 + c^2)^2 \\ &= \{2ac + (a^2 - b^2 + c^2)\} \{2ac - (a^2 - b^2 + c^2)\} \\ &= \{2ac + a^2 - b^2 + c^2\} \{2ac - a^2 + b^2 - c^2\} \\ &= \{(a^2 + 2ac - c^2) - b^2\} \{b^2 - (a^2 - 2ac + c^2)\} \\ &= \{(a + c)^2 - b^2\} \{b^2 - (a - c)^2\} \\ &= \{((a + c) + b)((a + c) - b)\} \{(b - (a - c))((b + (a - c)))\} \\ &= \{(a + b + c)(a - b + c)\} \{(b - a + c)(b + a - c)\} \\ &= (a + b + c)(a - b + c)((b - a + c)(b + a - c)) \end{aligned}$$

Setengah keliling $\triangle ABC$ adalah $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$. Dari $s = \frac{1}{2}(a + b + c)$,

diperoleh:

$$\begin{aligned} (a + b + c) &= 2s \\ (b - a + c) &= (a + b + c) - 2a = 2s - 2a = 2(s - a) \\ (a + b - c) &= (a + b + c) - 2c = 2s - 2c = 2(s - c) \\ (a + c - b) &= (a + b + c) - 2b = 2s - 2b = 2(s - b) \end{aligned}$$

Substitusi persamaan-persamaan di atas ke $16L^2$

$$16L^2 = 2s \cdot 2(s - a) \cdot 2(s - b) \cdot 2(s - c)$$

$$16L^2 = 2s \cdot 2(s - a) \cdot 2(s - b) \cdot 2(s - c)$$

$$L^2 = \frac{16s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)}{16}$$

$$L^2 = s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)$$

$$L = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}, \text{ (Terbukti)}$$

Tampilan Media PPT Interaktif





PROFIL








Nama : Intan Asyifa Maula

NIM : 2008056052

Jurusan : Pendidikan Matematika
UIN Walisongo

Alamat : RT 02/RW04, Dsn. Mangurejo,
Ds. Klareyan, Kab. Pemalang

E-mail : intanasyifamaula@gmail.com



PETUNJUK






Halaman Utama berisi:

-  Profil: berisi informasi mengenai penancang media
-  Petunjuk : berisi petunjuk mengoperasikan media
-  Tentang : berisi informasi mengenai media dan materi yang dikembangkan
-  SKKD : berisi informasi kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran
-  Materi : berisi materi yang akan dipelajari
-  Quiz : berisi latihan soal untuk menguji kemampuan dan pemahaman

Petunjuk Tombol:

-  Untuk memulai media pembelajaran
-  Untuk kembali ke halaman utama
-  Untuk keluar dari media pembelajaran
-  Untuk mengaktifkan suara
-  Untuk mematikan suara
-  Untuk ke halaman selanjutnya
-  Untuk ke halaman sebelumnya
-  Untuk kembali ke halaman materi
-  Untuk kembali ke menu quiz



TENTANG




Media yang dikembangkan ini adalah Multimedia berupa aplikasi power point. Aplikasi powerpoint ini diharapkan dapat membantu memahami konsep materi yang diberikan dengan penyajian yang menarik sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik

Materi yang dikembangkan yaitu perbandingan trigonometri, dimana materi tersebut dapat diaplikasikan dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari







Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan berpikir kritis peserta didik dapat menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga





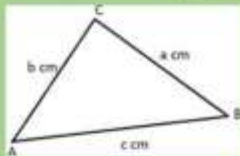

Apresiasi

Pada bahasan kali ini, kita akan menemukan rumus-rumus trigonometri yang berlaku pada sembarang segitiga. Dalam sebuah segitiga sembarang maka yang menjadi permasalahan yang utama adalah menentukan Panjang sisi dan besar sudut segitiga. Jika hanya sebuah Panjang sebuah segitiga diketahui, apakah kita dapat menentukan panjang sisi-sisi lainnya? Atau apakah dapat menentukan besar sudutnya? Sebaliknya, jika hanya sebuah sudut segitiga yang diketahui, apakah kita dapat menentukan besar sudut-sudut yang dan Panjang sisi-sisinya? Perhatikan ilustrasi berikut!

Amin berdiri sejauh 20 meter dari sebuah pohon dan memandang pucukpohon cemara dengan sudut pandang sebesar 30° . Bagaimana cara kita menentukan tinggi pohon cemara?



Aturan Sinus



Pada sembarang segitiga ABC dengan panjang masing-masing sisi adalah a, b, dan c dan $\angle A$, $\angle B$, DAN $\angle C$ maka berlaku Aturan Sinus sebagai berikut:

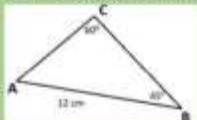
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$



Aturan Sinus

Contoh 1

Diberikan segitiga sembarang ABC seperti pada gambar dibawah ini



Tentukan Panjang sisi AC?

Jawab:

Jika Panjang sisi $AB = c = 12$ cm, dan sisi $AC = b$ cm maka diperoleh bahwa

$$\begin{aligned}\frac{b}{\sin B} &= \frac{c}{\sin C} \\ \frac{b}{\sin 45^\circ} &= \frac{12}{\sin 60^\circ} \\ b &= \frac{12 \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{12 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \\ b &= \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{6}}{3} = 4\sqrt{6}\end{aligned}$$




Aturan Kosinus





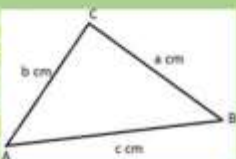


Diagram of a triangle with vertices A, B, and C. Side BC is labeled 'a cm', side AC is labeled 'b cm', and side AB is labeled 'c cm'.

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

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

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

Atau

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$



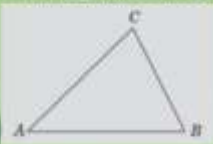



Aturan Kosinus





Contoh 2
Perhatikan gambar dibawah ini!



Titik A dan C merupakan titik-titik ujung sebuah terowongan yang dilihat dari titik B dan besar sudut penglihatan $\angle CBA = 60^\circ$. Jika panjang $AB = 2x$ meter dan $BC = \frac{3x}{2}$ meter, maka tentukan Panjang terowongan AC?






Aturan Kosinus

Jawab:
Melihat ilustrasi diatas, maka masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan Aturan Cosinus. Mengapa? Karena dari informasi yang diberikan diketahui 2 sisi apit dan 1 sudut yang diapit oleh 2 sisi tersebut. Sehingga dapat diperoleh bahwa

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= (2x)^2 + \left(\frac{3x}{2}\right)^2 - 2 \cdot 2x \cdot \frac{3x}{2} \cdot \cos 60^\circ \\
 &= 4x^2 + \frac{9x^2}{4} - \frac{12x^2}{2} \cdot \frac{1}{2} \\
 &= 4x^2 + \frac{9x^2}{4} - 3x^2 \\
 &= \frac{13x^2}{4} \\
 AC &= \frac{1}{2} \sqrt{13} x
 \end{aligned}$$

Maka Panjang terowongan adalah $AC = \frac{1}{2} \sqrt{13} x$



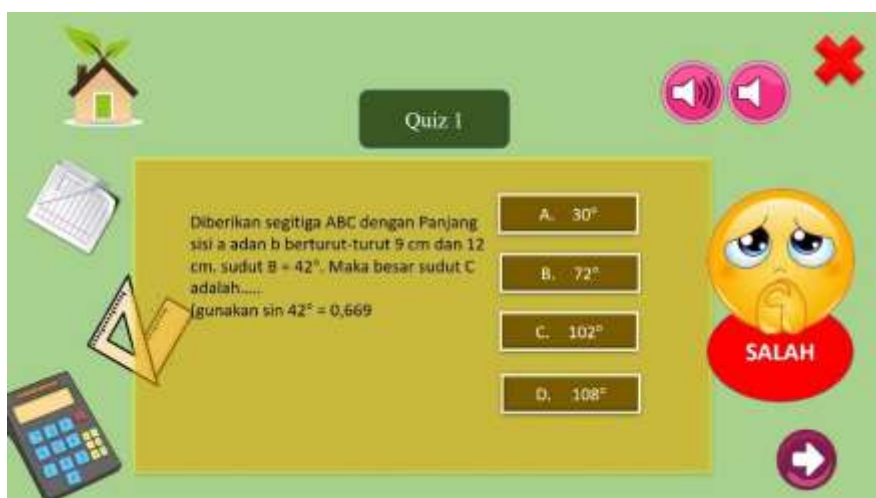
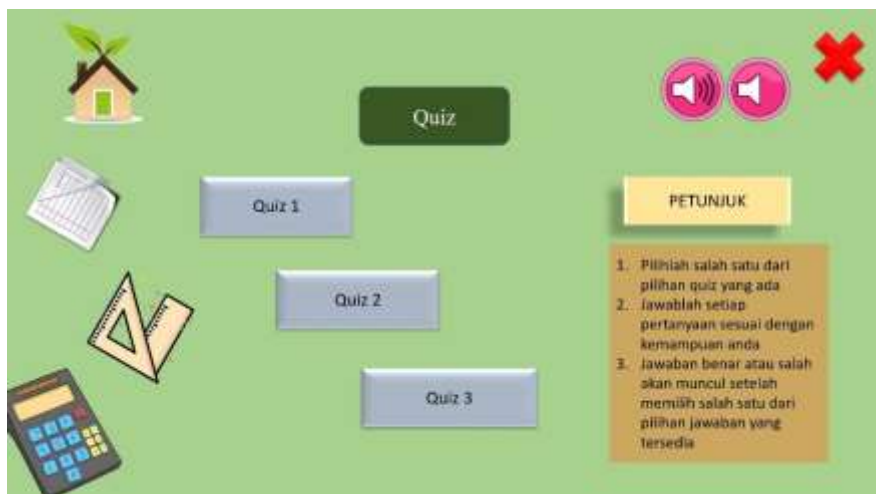


Luas Segitiga

Pada sembarang segitiga ABC dengan panjang masing-masing sisi adalah a, b, dan c dan $\angle A$, $\angle B$, DAN $\angle C$ maka berlaku Aturan Luas Segitiga sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } ABC &= \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin C \\
 &= \frac{1}{2} \times a \times c \times \sin B \\
 &= \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A
 \end{aligned}$$







Quiz 2





Pada sebuah segitiga ABC diketahui bahwa $\angle A = 30^\circ$ dan $\angle B = 60^\circ$. Jika panjang sisi $a + c = 9$ cm, maka panjang sisi b adalah

A. $2\sqrt{3}$

B. $3\sqrt{3}$

C. $3\sqrt{2}$

D. 3



BETUL



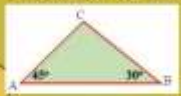



Quiz 3





Perhatikan gambar dibawah ini!



Dua orang mulai berjalan masing-masing dari titik A dan titik B pada saat yang bersamaan. Supaya A dan B sampai dititik C pada waktu yang bersamaan pula maka kecepatan berjalan dari titik A haruskali kecepatan orang yang berjalan dari titik B.

A. 2

B. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

C. $\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{2}$



BETUL




LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Nama Sekolah : SMAN 1 Comal
 Kelas/Semester : X-3/Genap
 Pertemuan ke- : 1
 Hari/Tanggal : Selasa, 20 Februari 2024
 Waktu : 12.30-14.00
 Petunjuk:

- A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.
 Skor 1 : Terlaksana dengan kurang baik
 Skor 2 : Terlaksana dengan cukup baik
 Skor 3 : Terlaksana dengan baik
 Skor 4 : Terlaksana dengan sangat baik
- B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Skor
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	4
	2. Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan "apa itu aturan sinus?" (interaksi, komunikasi)	4
	3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari aturan sinus dalam kehidupan sehari hari dan diberi motivasi melalui QS Al-	4

	Baqarah Ayat 144 قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾ Artinya: "Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan". (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)	
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian.	3
Inti	1. Guru memberikan pengantar materi dengan LAS aturan sinus. (Mess Finding) (menanya, mencoba,critical thinking, percaya diri)	3
	2. Guru menanyakan kepada peserta didik,	3

	“apakah dari penjelasan materi ada yang belum jelas atau ada yang mau ditanyakan? (<i>Mess Finding</i>) (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)	
	3. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik diminta untuk terlibat aktif dalam setiap kegiatan pemecahan masalah pada LAS. (<i>Mess Finding</i>) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3
	4. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompoknya terdiri 3-4 orang peserta didik. (<i>Data finding</i>) (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	3
	5. Peserta didik diberikan permasalahan, “salah seorang peserta didik berdiri tegak melihat tiang bendera, jarak peserta didik dengan tiang bendera 20 m, sudut elevasi yang terbentuk 45°. Hitunglah panjang tiang bendera?” kerjakan secara berkelompok	3

	buatlah hasil diskusi tersebut di LAS serta kerjakan soal lainnya yang terlampir di LAS pastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan oleh soal tersebut. (<i>Problem Finding</i>) (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	
	6. Peserta didik mengerjakan latihan soal-soal pemecahan masalah yang ada di LAS. (<i>Idea Finding</i>) (mencoba,kreatif,critical thinking, literasi, percaya diri)	3
	7. Dengan bimbingan guru. Peserta didik membuat laporan proses dan hasil pemecahan masalah yang mereka lakukan. (<i>Solution Finding</i>) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3
	8. Beberapa kelompok menyajikan model penyelesaian masalah mereka di depan kelas, sementara peserta didik/ kelompok lain memberikan tanggapan. (<i>Acceptance Finding</i>) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya	3

	diri,gotong royong,tanggung jawab)	
	9. Dengan menggunakan model yang dihasilkan peserta didik, guru membimbing mereka untuk bersama-sama menemukan solusi pemecahan masalah. (Acceptance Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3
	10. Guru memberikan informasi dan penguatan terhadap konsep hasil pemecahan masalah yang telah ditemukan peserta didik pada pembelajaran ini. (Acceptance Finding) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3
Penutup	1. Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi aturan sinus yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	4
	2. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	4
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya terkait aturan kosinus.	4

	(mandiri)	
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)	4

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{72} \times 100\%$$

C. Keterangan:

Taraf Keberhasilan	
$86\% \leq \text{TK} \leq 100\%$	Sangat Baik
$71\% \leq \text{TK} \leq 85\%$	Baik
$56\% \leq \text{TK} \leq 70\%$	Cukup
$0\% \leq \text{TK} \leq 100\%$	Kurang Baik

Observer



Sudriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197610222007012012

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Nama Sekolah : SMAN 1 Comal

Kelas/Semester : X-3/Genap

Pertemuan ke- : 2

Hari/Tanggal : Kamis, 29 Februari 2024

Waktu : 10.15-11.45

Petunjuk:

A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.

Skor 1 : Terlaksana dengan kurang baik

Skor 2 : Terlaksana dengan cukup baik

Skor 3 : Terlaksana dengan baik

Skor 4 : Terlaksana dengan sangat baik

B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Skor
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	4
	2. Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan "apa itu aturan cosinus?" (interaksi, komunikasi)	4
	3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari aturan cosinus dalam kehidupan sehari hari dan diberi motivasi melalui QS Al-	4

	Baqarah Ayat 144 قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾ Artinya: "Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan". (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)	
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian. (PPK rasa ingin tahu)	4
Inti	1. Guru memberikan pengantar materi dengan LAS aturan cosinus. (Mess Finding) (menanya, mencoba,critical thinking, percaya diri)	4
	2. Guru menanyakan kepada peserta didik, "apakah dari penjelasan materi ada yang belum	4

	jelas atau ada yang mau ditanyakan? <i>(Mess Finding)</i> (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)	
	3. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik diminta untuk terlibat aktif dalam setiap kegiatan pemecahan masalah. <i>(Mess Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3
	4. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompoknya terdiri 3-4 orang peserta didik. <i>(Data finding)</i> (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	3
	5. Peserta didik diberikan permasalahan yang terlampir di LAS dan memastikan bahwa setiap kelompok mengerti apa yang sedang ditanyakan. <i>(Problem Finding)</i> (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	4
	6. Peserta didik mengerjakan latihan soal-soal pemecahan masalah yang ada di LAS.	3

	<i>(Idea Finding)</i> (mencoba,kreatif,critical thinking, literasi, percaya diri)	
	7. Dengan bimbingan guru. Peserta didik membuat laporan proses dan hasil pemecahan masalah yang mereka lakukan. <i>(Solution Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	4
	8. Beberapa kelompok menyajikan model penyelesaian masalah mereka di depan kelas, sementara peserta didik/ kelompok lain memberikan tanggapan. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	4
	9. Dengan menggunakan model yang dihasilkan peserta didik, guru membimbing mereka untuk bersama-sama menemukan solusi pemecahan masalah. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3

	10. Guru memberikan informasi dan penguatan terhadap konsep hasil pemecahan masalah yang telah ditemukan peserta didik pada pembelajaran ini. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3
Penutup	1. Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi aturan cosinus yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	4
	2. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	4
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya luas segitiga. (mandiri)	4
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)	4

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{72} \times 100\%$$

C. Keterangan:

Taraf Keberhasilan	
$86\% \leq TK \leq 100\%$	Sangat Baik
$71\% \leq TK \leq 85\%$	Baik
$56\% \leq TK \leq 70\%$	Cukup
$0\% \leq TK \leq 100\%$	Kurang Baik

Observer



Sudriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197610222007012012

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Nama Sekolah : SMAN 1 Comal
 Kelas/Semester : X-3/Genap
 Pertemuan ke- : 3
 Hari/Tanggal : Selasa, 5 Maret 2024
 Waktu : 12.30-14.00
 Petunjuk:

- A. Isilah kolom skor sesuai pedoman penskoran berikut.
 Skor 1 : Terlaksana dengan kurang baik
 Skor 2 : Terlaksana dengan cukup baik
 Skor 3 : Terlaksana dengan baik
 Skor 4 : Terlaksana dengan sangat baik
- B. Isilah kolom skor dengan salah satu nilai yang sesuai

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Skor
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, presensi dan mengondisikan kelas. (PPK religius)	4
	2. Guru melakukan apresepsi dengan mengajukan pertanyaan "apa itu luas segitiga?" (interaksi, komunikasi)	4
	3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari luas segitiga dalam kehidupan sehari-hari dan diberi motivasi melalui QS Al-Baqarah Ayat 144 قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ	4

	شَطَرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾ Artinya: "Sungguh, Kami melihat wajahmu (Nabi Muhammad) sering menengadah ke langit. Maka, pasti akan Kami palingkan engkau ke kiblat yang engkau sukai. Lalu, hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidilharam. Di mana pun kamu sekalian berada, hadapkanlah wajahmu ke arah itu. Sesungguhnya orang-orang yang diberi kitab benar-benar mengetahui bahwa (pemindahan kiblat ke Masjidilharam) itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Allah tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan". (PPK Religius dan PPK rasa ingin tahu)	
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan teknik penilaian.	4
Inti	1. Guru memberikan pengantar materi dengan LAS luas segitiga. (Mess Finding) (menanya, mencoba,critical thingking, percaya diri)	4
	2. Guru menanyakan kepada peserta didik, "apakah dari penjelasan materi ada yang	4

	belum jelas atau ada yang mau ditanyakan? (<i>Mess Finding</i>) (Mengamati, PPK rasa ingin tahu, literasi, critical thinking)	
	3. Guru menanyakan kepada peserta didik apakah mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik diminta untuk terlibat aktif dalam setiap kegiatan pemecahan masalah. (<i>Mess Finding</i>) (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3
	4. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompoknya terdiri 3-4 orang peserta didik. (<i>Data finding</i>) (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	4
	5. Peserta didik diberikan permasalahan, "Perhatikan 3 buah lingkaran ini, apabila ketiga jari-jari lingkaran ini adalah 10 cm, tentukan luas daerah yang ada ditengah ketiga lingkaran tersebut?" peserta didik mengerjakan permasalahan besar tersebut di LAS, setelah itu silahkan kerjakan latihan soal yang terlampir di LAS dan memastikan bahwa setiap kelompok	4

	mengerti apa yang sedang ditanyakan oleh soal tersebut. <i>(Problem Finding)</i> (mencoba, critical thinking, literasi ,percaya diri)	
	6. Peserta didik mengerjakan latihan soal-soal pemecahan masalah yang ada di LAS. <i>(Idea Finding)</i> (mencoba,kreatif,critical thinking, literasi, percaya diri)	4
	7. Dengan bimbingan guru. Peserta didik membuat laporan proses dan hasil pemecahan masalah yang mereka lakukan. <i>(Solution Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	4
	8. Beberapa kelompok menyajikan model penyelesaian masalah mereka di depan kelas, sementara peserta didik/ kelompok lain memberikan tanggapan. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	3
	9. Dengan menggunakan model yang dihasilkan	4

	peserta didik, guru membimbing mereka untuk bersama-sama menemukan solusi pemecahan masalah. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	
	10. Guru memberikan informasi dan penguatan terhadap konsep hasil pemecahan masalah yang telah ditemukan peserta didik pada pembelajaran ini. <i>(Acceptance Finding)</i> (mencoba,critical thinking, collaboration, communication, menghargai,percaya diri,gotong royong,tanggung jawab)	4
Penutup	1. Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi luas segitiga yang sudah dibahas. (mengkomunikasikan)	4
	2. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	4
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya. (mandiri)	4
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan	4

	mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religious)	
--	--	--

$$\text{Presentase nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{72} \times 100\%$$

C. Keterangan:

Taraf Keberhasilan	
$86\% \leq TK \leq 100\%$	Sangat Baik
$71\% \leq TK \leq 85\%$	Baik
$56\% \leq TK \leq 70\%$	Cukup
$0\% \leq TK \leq 100\%$	Kurang Baik

Observer



Sudriyah, S.Pd., M.Si.
NIP. 197610222007012012

Hasil Penilaian Lembar Observasi

Hari/Tanggal: Selasa, 20 Februari 2024 Pukul: 12.30-14.00	
Jumlah skor	61
Presentasi nilai rata-rata $= \frac{\text{jumlah skor}}{72} \times 100\%$	$= \frac{61}{72} \times 100\%$ $= 85\%$
Taraf keberhasilan	Baik

Hari/Tanggal: Kamis, 29 Februari 2024 Pukul: 10.15-11.45	
Jumlah skor	67
Presentasi nilai rata-rata $= \frac{\text{jumlah skor}}{72} \times 100\%$	$= \frac{67}{72} \times 100\%$ $= 93\%$
Taraf keberhasilan	Sangat Baik

Hari/Tanggal: Selasa, 5 Maret 2024 Pukul: 12.30-14.00	
Jumlah skor	70
Presentasi nilai rata-rata $= \frac{\text{jumlah skor}}{72} \times 100\%$	$= \frac{70}{72} \times 100\%$ $= 97\%$
Taraf keberhasilan	Baik

Dari penilaian observasi selama proses pembelajaran di kelas eksperimen, penggunaan model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan PPT Interaktif mencapai standar keberhasilan sangat baik, artinya pembelajaran kelas eksperimen menggunakan menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* berbantuan PPT Interaktif berjalan sangat baik.

Lampiran 60

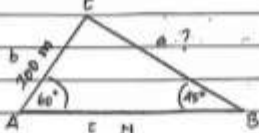
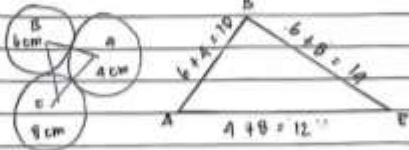
Dokumentasi Penelitian



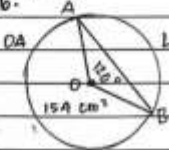


Lampiran 61

Lembar Jawaban *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

☐	NAMA : Ansyifa Dini Haditanyah
☐	KELAS : X-2
☐	No. Abs : 7
☐	Jawaban !!
☐	Diket. Jarak $A \rightarrow C = 200 \text{ m}$
☐	sudut $CBA = 45^\circ$
☐	sudut $BAC = 60^\circ$
☐	Dit. Jarak $C \rightarrow B = \dots?$
☐	Jawab.
☐	
☐	$b = a \quad 200 \times \frac{1}{2} \sqrt{3} = a \times \frac{1}{2} \sqrt{2}$
☐	$\sin B \quad \sin A \quad 200 \sqrt{3} = a \sqrt{2}$
☐	$200 = \frac{a}{2} \quad a = 200 \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
☐	$\sin 45^\circ \quad \sin 60^\circ \quad a = 100 \sqrt{6}$
☐	$\frac{200}{\frac{1}{2} \sqrt{2}} \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$
☐	Jadi, Jarak antara titik C dengan titik B adalah $100 \sqrt{6}$
☐	Diket. $r = 8 \text{ cm}, 6 \text{ cm}, 4 \text{ cm}$
☐	Dit. $\angle A = \dots?$
☐	Jawab.
☐	

RAY

☐	$\frac{1}{2} k \Delta = \frac{1}{2} (a+b+c)$
☐	$= \frac{1}{2} (10+14+12)$
☐	$= \frac{1}{2} (36)$
☐	$= 18$
☐	$L = \sqrt{\frac{1}{2} k \Delta (\frac{1}{2} k \Delta - a) (\frac{1}{2} k \Delta - b) (\frac{1}{2} k \Delta - c)}$
☐	$= \sqrt{18 (18-10) (18-14) (18-12)}$
☐	$= \sqrt{18 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 6}$
☐	$= \sqrt{3456}$
☐	$= 58.79 \text{ cm}^2$
☐	Jadi, luas segitiga yang terbentuk adalah 58.79 cm^2
☒	Diket, $O = 154 \text{ cm}^2$
☐	$\angle AOB = 120^\circ$
☐	Dit, panjang tali busur AB...?
☐	Jawab-
☐	
☐	$r^2 = 154 \times 7$
☐	$= 22$
☐	$r^2 = 49$
☐	$r = 7$
☐	* panjang r.
☐	$AB^2 = AO^2 + OB^2 - 2 \cdot AO \cdot OB \cos \angle AOB$
☐	$AB^2 = 7^2 + 7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 7 \cos 120^\circ$
☐	$AB^2 = 49 + 49 - 2 \cdot 49 \cdot -\frac{1}{2}$
☐	$AB^2 = 147$

☐ $AB = \sqrt{147}$
☐
☐ $= \sqrt{49 \cdot 3}$
☐
☐ $= 7\sqrt{3}$
☐

Jadi, panjang tali busur AB adalah $7\sqrt{3}$.

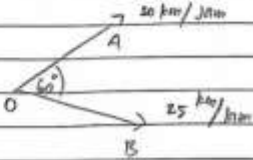
☐ 4. Diket, $t = 56$ m
☐ kemiringan = 49 m
☐ sudut elevasi = 55°
☐ Dit, Derajat kemiringan ...?
☐ Jawab.



☐ sudut kemiringan dari ketinggian awal
☐ $= 55^\circ - \arctan\left(\frac{56}{49}\right)$
☐ $= 55^\circ - 51,8428^\circ$
☐ $= 3,1572^\circ$
☐

Jadi, Derajat kemiringannya adalah $3,1572^\circ$

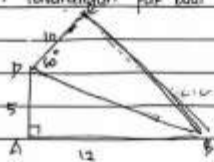
☐ 5. Diket, sudut = 60°
☐ $V_{B1} = 30$ km/jam
☐ $V_{B2} = 25$ km/jam



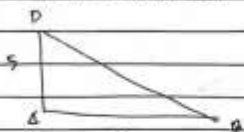
☐ Dit, Jarak setelah berlayar 2 jam ...?
☐ Jawab. Jarak A = $30 \cdot 2 = 60$ km/jam
☐ Jarak B = $25 \cdot 2 = 50$ km/jam

$$\begin{aligned}
 C_1 &= \text{Jarak } A^2 + \text{Jarak } E^2 - AB^2 \\
 &\quad 2 \cdot \text{Jarak } A \cdot \text{Jarak } E \\
 \frac{1}{2} &= \frac{60^2 + 50^2 - AB^2}{2 \cdot 60 \cdot 50} \\
 \frac{1}{2} &= \frac{3 \cdot 600 + 2500 - AB^2}{2 \cdot 60 \cdot 50} \\
 60 - 50 &= \frac{6100 - AB^2}{10} \\
 10 &= \frac{6100 - AB^2}{10} \\
 AB^2 &= 6100 - 10 \\
 AB^2 &= 6090 \\
 AB &= \sqrt{6090} \\
 AB &= 78,3
 \end{aligned}$$

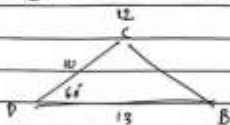
6. Diket: Persegi panjang pada kawat berbentuk segitup



$$L. ABCD = L. ABP + L. BCP$$



$$\begin{aligned}
 L. ABD &= \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 5 \\
 &= 30 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 BD^2 &= AB^2 + AD^2 \\
 &= 12^2 + 5^2 \\
 &= 144 + 25 \\
 &= 169 \\
 BD &= 13
 \end{aligned}$$

$$BD = 13$$

$$L. gabungan = \frac{1}{2} \cdot BD \cdot DC \cdot \sin D = 32,473 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \cdot 13 \cdot 10 \cdot \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 130 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}
 \end{aligned}$$

BM

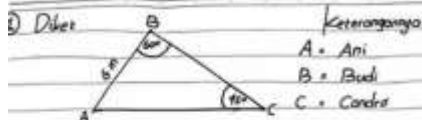
Lampiran 62

Lembar Jawaban Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah

Nama : Mita Adeline S.

No. Ah : 20

Kem : XI



Ditanya : Jarak Ani dan Candra ?

Jarak Ani & Candra = AC

Aturan sinus

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

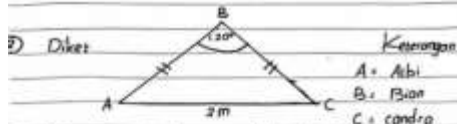
$$\frac{AC}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{AC}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sqrt{2}}$$

$$AC = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$AC = \frac{6\sqrt{2}}{2}$$

$AC = 3\sqrt{2}$ Jadi Jarak antara Ani & Candra adalah $3\sqrt{2}$ meter



Ditanya : Jarak antara Abi dan Buan ?

Jarak antara Abi dan Buan = AB

Karena membentuk segitiga sama kaki maka $BC = AB$

Aturan Cosinus

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\cos 120^\circ = \frac{BC^2 + AB^2 - AC^2}{2 \cdot BC \cdot AB}$$

$$-\frac{1}{2} = \frac{AB^2 + AB^2 - 2^2}{2 \cdot AB \cdot AB}$$

$$-\frac{1}{2} = \frac{2AB^2 - 4}{2AB^2}$$

$$-1(2AB^2) = 2(2AB^2 - 4)$$

$$-2AB^2 = 4AB^2 - 8$$

$$-6AB^2 = -8$$

$$AB^2 = \frac{8}{6}$$

$$AB = \sqrt{\frac{8}{6}}$$

$$AB = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$$

$$AB = \frac{2\sqrt{2}}{6} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$$

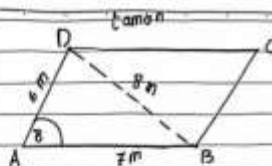
$$AB = \frac{2\sqrt{12}}{6}$$

$$AB = \frac{2 \cdot 2\sqrt{3}}{6}$$

$$AB = \frac{4\sqrt{3}}{6}$$

Jadi jarak antara Abi & Buan adalah $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ m

③ Diket



Dit: Cosinus sudut yg terbentuk antara Panjang sisi alas taman dan Panjang sisi miring taman?

Jawab:

Aturan Cosinus

$$\cos \theta = \frac{AB^2 + AD^2 - BD^2}{2 \cdot AB \cdot AD}$$

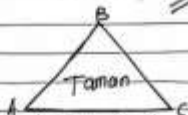
$$\cos \theta = \frac{7^2 + 6^2 - 8^2}{2 \cdot 7 \cdot 6}$$

$$\cos \theta = \frac{49 + 36 - 64}{84}$$

$$\cos \theta = \frac{21}{84}$$

jadi cosinus sudut yg terbentuk antara Panjang sisi alas taman & Panjang sisi miring taman adalah $\frac{1}{4}$

④ Diket



Keliling ABC = 16

$BC = AC + 3$

$AB = AC + 4$

Dit: Luas Taman?

Keliling ABC = 16

$$AB + BC + AC = 16$$

$$(AC + 4) + (AC + 3) + AC = 16$$

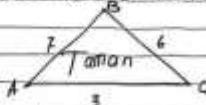
$$3AC + 7 = 16$$

$$3AC = 9$$

$$AC = 3$$

$$\text{Maka } AB = AC + 4 = 3 + 4 = 7 \text{ m}$$

$$BC = AC + 3 = 3 + 3 = 6 \text{ m}$$



$$s = \frac{1}{2} \cdot \text{Keliling ABC} = \frac{1}{2} \cdot 16 = 8$$

Luas taman

$$= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{8(8-7)(8-6)(8-3)}$$

$$= \sqrt{8 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 5}$$

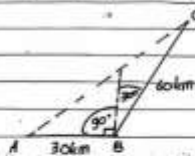
$$= \sqrt{80}$$

$$= \sqrt{16 \cdot 5}$$

$$= 4\sqrt{5} \text{ m}^2$$

Scanned with CamScanner

⑤ Diket



Ditanya: Jarak terhadap Posisi Kapal Berangkat?

Jawab:

Aturan Cosinus

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos 120^\circ}$$

$$= \sqrt{30^2 + 60^2 - 2 \cdot 30 \cdot 60 \cdot (-\frac{1}{2})}$$

$$= \sqrt{900 + 3600 + 1800}$$

$$= \sqrt{6300}$$

$$= \sqrt{900 \cdot 7}$$

$$= 30\sqrt{7}$$

Jarak Terhadap Posisi Kapal Berangkat adalah 30√7 km

Lampiran 63

Angket Pretest Self Regulated Learning

ANGKET SELF REGULATED LEARNING

Nama : *Sinfa Zulhata Nisa*

No. Presensi : *35*

Kelas : *X2*

Nama Sekolah : *JMA Negeri 1 Comal*

Petunjuk pengisian

Berikan pendapatmu terhadap pernyataan dibawah ini dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada tempat yang sudah disediakan. Berikan pendapat yang sesuai dengan kondisimu sebenarnya. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Atas partisipasi saudara dalam kegiatan ini kami mengucapkan terima kasih.

Keterangan:

SL : Selalu

SR : Sering

JR : Jarang

TP : Tidak Pernah

No	Pertanyaan	SL	SR	JR	TP
1.	Saya berusaha keras untuk menyelesaikan soal matematika dengan mengandalkan kemampuan pemahaman sendiri		✓		
2.	Saya memilih menghabiskan waktu bermain bersama teman-teman dari pada sendiri agar itu meringankan pikiran saya akan pelajaran matematika			✓	
3.	Saya hanya mengandalkan sumber belajar matematika dari guru saja			✓	
4.	Saya selalu mempersiapkan perlengkapan belajar	✓			
5.	Saya bingung memulai dari mana cara belajar		✓		
6.	Saya mempelajari kembali kesalahan yang terjadi saat penyelesaian persoalan matematika		✓		
7.	Saya takut mengeluarkan pendapat yang berbeda dari teman-teman lainnya			✓	
8.	Saya menghindari untuk memberikan penjelasan mengenai materi matematika saat belajar kelompok				✓
9.	Saya belajar ketika akan mau ujian saja			✓	
10.	Saat ulangan berlangsung saya akan bertanya kepada teman tentang jawaban tanpa memikirkan risikonya				✓
11.	Saya telah membaca materi pembelajaran terlebih dahulu di rumah sebelum belajar di sekolah	✓			

12.	Saya berusaha untuk mencari jawaban dari sumber belajar seperti buku, LKS, modul, dan video pembelajaran di youtube	✓			
13.	Saya belajar matematika dari buku catatan		✓		
14.	Saya tidak suka merangkum materi matematika yang sedang dipelajari				✓
15.	Saya menyalin jawaban yang soal nya tidak bisa dikerjakan atau pecahkan sendiri			✓	
16.	Saya suka mengerjakan variasi contoh soal dan latihan matematika di buku atau internet untuk meningkatkan pemahaman		✓		
17.	Saya menyadari kesalahan yang dilakukan dalam belajar matematika			✓	
18.	Saya suka mangabaikan tugas matematika karena sulit dikerjakan				✓
19.	Saya mempercayai jawaban dari diri sendiri walaupun berbeda dari yang lain	✓			
20.	Saya merasa bahwa kegagalan dalam belajar matematika karena soalnya sangat sulit		✓		
21.	Saya berkonsultasi kepada guru tentang kelemahan dalam belajar matematika		✓		

Lampiran 64

Angket Posttest Self Regulated Learning

ANGKET SELF REGULATED LEARNING

Nama : *Ugryinda Adella*

No. Presensi : *15*

Kelas : *13*

Nama Sekolah : *PMAN 1 Cendek*

Petunjuk pengisian

Berikan pendapatmu terhadap pernyataan dibawah ini dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada tempat yang sudah disediakan. Berikan pendapat yang sesuai dengan kondisinya sebenarnya. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Atas partisipasi saudara dalam kegiatan ini kami mengucapkan terima kasih.

Keterangan:

SL : Selalu

SR : Sering

JR : Jarang

TP : Tidak Pernah

No	Pertanyaan	SL	SR	JR	TP
1.	Saya memilih menghabiskan waktu bermain bersama teman-teman dari pada sendiri agar itu meringankan pikiran saya akan pelajaran matematika	✓			
2.	Saya hanya mengandalkan sumber belajar matematika dari guru saja			✓	
3.	Saya memberikan tanggapan kepada kelompok yang sedang presentasi			✓	
4.	Saya bingung memulai dari mana cara belajar				✓
5.	Saya mempelajari kembali kesalahan yang terjadi saat penyelesaian persoalan matematika		✓		
6.	Saya takut mengeluarkan pendapat yang berbeda dari teman-teman lainnya ketika berdiskusi kelompok			✓	
7.	Saya malas bertanya kepada kelompok lain yang sedang presentasi				✓
8.	Saya tidak yakin dapat menyelesaikan soal yang diberikan guru		✓		
9.	Saya tidak mendengarkan arahan guru saat proses pembelajaran				✓
10.	Saya telah membaca materi pembelajaran terlebih dahulu di rumah sebelum belajar di sekolah	✓			
11.	Saya berusaha untuk mencari jawaban dari sumber belajar seperti PPT interaktif, modul, dan buku	✓			

12.	Saya belajar matematika dari PPT interaktif yang disediakan guru		✓		
13.	Saya tidak suka merangkum materi yang dijelaskan guru				✓
14.	Saya aktif mengungkapkan gagasan ketika berdiskusi kelompok tentang permasalahan yang disajikan dalam PPT interaktif		✓		
15.	Saya malas terlibat aktif dalam berdiskusi kelompok				✓
16.	Saya suka memodelkan soal cerita ke dalam bentuk yang lebih sederhana				✓
17.	Saya suka mengerjakan variasi contoh soal dan latihan matematika di buku atau internet untuk meningkatkan pemahaman		✓		
18.	Saya menyadari kesalahan yang dilakukan dalam belajar matematika			✓	
19.	Saya malas bertanya tentang permasalahan yang disajikan dalam PPT interaktif		✓		
20.	Saya mempercayai jawaban dari diri sendiri walaupun berbeda dari yang lain	✓			
21.	Saya merasa bahwa kegagalan dalam belajar matematika karena soalnya sangat sulit		✓		
22.	Saya berkonsultasi kepada guru tentang permasalahan yang disajikan dalam PPT interaktif		✓		

Lampiran 65

Validasi Ahli Instrumen *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah

LEMBAR VALIDASI AHLI

INSTRUMEN *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama validator : Prihadi Kurniawan, M.Sc

NIP : 199012262019031012

Instansi : UIN Walisongo Semarang

A. Tujuan

Lembar validasi ahli tes kemampuan pemecahan masalah matematis bertujuan untuk mengetahui kelayakan penggunaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian "Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Regulated Learning* Siswa Kelas X SMAN 1 Comal".

B. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan skala penilaian. Setiap butir pernyataan mempunyai lima pilihan jawaban dimana pernyataan ialah nilai kevalidan tes pemecahan masalah.

C. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari beberapa aspek, kriteria penilaian dan saran-saran untuk merevisi tes kemampuan pemecahan masalah yang saya susun.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan nilai dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian sesuai dengan kriteria pedoman penskoran lembar validasi.
3. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi, maka mohon memberikan butir revisi pada bagian kritik dan saran pada lembar yang telah disediakan. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

D. Pedoman Penskoran Validasi

1. Skor 1 : Tidak Sesuai
2. Skor 2 : Kurang sesuai
3. Skor 3 : Cukup
4. Skor 4 : Sesuai
5. Skor 5 : Sangat sesuai

No.	Aspek yang divalidasi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah			✓		
2.	Kesesuaian soal dengan materi yang digunakan					✓
3.	Kejelasan informasi yang disajikan dalam soal					✓
4.	Kejelasan maksud dari soal yang mewakili isi materi				✓	
5.	Kejelasan batasan pertanyaan				✓	
6.	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
7.	Kalimat soal menuntut jawaban uraian				✓	
8.	Kalimat pernyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD				✓	
Total Skor						

F. Saran

Saran dan Perbaikan :

- forum diskusi dengan indikator pemecahan masalah.

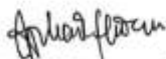
G. Kesimpulan

Kesimpulan terhadap validasi posttest kemampuan pemecahan masalah

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Validator,



Prihadi Kurniawan, M.Sc
NIP. 199012262019031012

Validasi Ahli Instrumen *Posttest* Kemampuan Pemecahan Masalah

LEMBAR VALIDASI AHLI

INSTRUMEN *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Nama validator: Prihadi Kurniawan, M.Sc

NIP 199012262019031012

Instansi : UIN Walisongo Semarang

A. Tujuan

Lembar validasi ahli tes kemampuan pemecahan masalah matematis bertujuan untuk mengetahui kelayakan penggunaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian "Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Regulated Learning* Siswa Kelas X SMAN 1 Comal".

B. Bentuk Instrumen

Bentuk instrumen validasi tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan skala penilaian. Setiap butir pernyataan mempunyai lima pilihan jawaban dimana pernyataan ialah nilai kevalidan tes pemecahan masalah.

C. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap tes kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari beberapa aspek, kriteria penilaian dan saran-saran untuk merevisi tes kemampuan pemecahan masalah yang saya susun.
2. Mohon Bapak/Ibu memberikan nilai dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian sesuai dengan kriteria pedoman penskoran lembar validasi.
3. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu adanya revisi, maka mohon memberikan butir revisi pada bagian kritik dan saran pada lembar yang telah disediakan. Atas ketersediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terima kasih.

D. Pedoman Penskoran Validasi

1. Skor 1 : Tidak Sesuai
2. Skor 2 : Kurang sesuai
3. Skor 3 : Cukup
4. Skor 4 : Sesuai
5. Skor 5 : Sangat sesuai

No.	Aspek yang divalidasi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan pemecahan masalah			✓		
2.	Kesesuaian soal dengan materi yang digunakan					✓
3.	Kejelasan informasi yang disajikan dalam soal					✓
4.	Kejelasan maksud dari soal yang mewakili isi materi				✓	
5.	Kejelasan batasan pertanyaan				✓	
6.	Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
7.	Kalimat soal menuntut jawaban uraian				✓	
8.	Kalimat pernyataan menggunakan bahasa yang sesuai dengan EYD				✓	
Total Skor						

F. Saran

Saran dan Perbaikan :

~ format soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah.

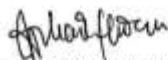
G. Kesimpulan

Kesimpulan terhadap validasi posttest kemampuan pemecahan masalah

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Validator,



Prihadi Kurniawan, M.Sc
NIP. 199012262019031012

Lampiran 67

Validasi Ahli Instrumen Angket *Pretest* SRL

Instrumen Validasi Angket *Self Regulated Learning*

Aspek	No.	Indikator	Jawaban	
			Ya	Tidak
<i>Self Regulated Learning</i>	1.	Soal nomor 1, 14, 12, 9 sudah mampu mengukur indikator inisiatif belajar	✓	
	2.	Soal nomor 2, 30, 17, 22 sudah mampu mengukur indikator memiliki kemampuan dalam menentukan nasib sendiri	✓	
	3.	Soal nomor 6, 25, 4, 7 sudah mampu mengukur indikator menelaah atau mendiagnosa kebutuhan belajar	✓	
	4.	Soal nomor 11, 15, 23, 5, 9 sudah mampu mengukur indikator kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan waktu belajar, sumber belajar dan memiliki strategi	✓	
	5.	Soal nomor 8, 10, 26 sudah mampu mengukur indikator memonitor, mengatur dan mengontrol belajar	✓	
	6.	Soal nomor 21, 27, 13, 19 sudah mampu mengukur indikator mampu menahan diri atau mengendalikan diri	✓	
	7.	Soal nomor 18, 24, 3, 20 sudah mampu mengukur indikator membuat sendiri berbagai keputusan	✓	
	8.	Soal nomor 16, 28 sudah mampu mengukur indikator mampu mengatasi masalah atau mempunyai solusi menyelesaikan sendiri	✓	

Saran dan masukan validator secara umum angket pengukuran *self regulated learning* :

1. *Pratiya Lita Dharma*
- 2.
- 3.

Kesimpulan :

1. Layak diuji cobakan tanpa revisi
2. Layak diuji cobakan dengan revisi
3. Tidak layak diuji cobakan

*) Lingkari salah satu

Validator,

Priliadi Kurniawan

Priliadi Kurniawan, M.Sc

NIP. 199012262019031012

Lampiran 68

Validasi Ahli Instrumen Angket *Posttest* SRL

Instrumen Validasi Angket *Self Regulated Learning* melalui model CPS berbantuan PPT Interaktif

Aspek	No.	Indikator	Jawaban	
			Ya	Tidak
<i>Self Regulated Learning</i>	1.	Soal nomor 1, 14, 12, 9 sudah mampu mengukur indikator inisiatif belajar	✓	
	2.	Soal nomor 2, 30, 17, 22 sudah mampu mengukur indikator memiliki kemampuan dalam menentukan nasib sendiri	✓	
	3.	Soal nomor 6, 25, 4, 7 sudah mampu mengukur indikator menelaah atau mendiagnosa kebutuhan belajar	✓	
	4.	Soal nomor 11, 15, 23, 5, 9 sudah mampu mengukur indikator kreatif dan inisiatif dalam memanfaatkan waktu belajar, sumber belajar dan memiliki strategi	✓	
	5.	Soal nomor 8, 10, 26 sudah mampu mengukur indikator memonitor, mengatur dan mengontrol belajar	✓	
	6.	Soal nomor 21, 27, 13, 19 sudah mampu mengukur indikator mampu menahan diri atau mengendalikan diri	✓	
	7.	Soal nomor 18, 24, 3, 20 sudah mampu mengukur indikator membuat sendiri berbagai keputusan	✓	
	8.	Soal nomor 16, 28 sudah mampu mengukur indikator mampu mengatasi masalah atau mempunyai solusi menyelesaikan sendiri	✓	

Saran dan masukan validator secara umum angket pengukuran *self regulated learning*:

1. *kelebihan instrumen*
- 2.
- 3.

Kesimpulan:

1. Layak diuji cobakan tanpa revisi
2. Layak diuji cobakan dengan revisi
3. Tidak layak diuji cobakan

*j) Lingkari salah satu

Validator,

Prithadi Kurhlawan

Prithadi Kurhlawan, M.Sc

NIP. 199012262019031012

Lampiran 69

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fas@walisongo.ac.id, Web: isl.walisongo.ac.id

Nomor : B.8134/Un.10.8/U5/ DA.08.05/11/20232

Semarang , 30 November 2022

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Eva Khoirun Nisa , M.Si
2. Ayus Riana Isnawati , M.Sc

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama:

Nama : Intan Asyifa Maula

NIM : 2008056052

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Regulated Learning* Siswa Kelas X SMAN 1 Comal

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Pendidikan Matematika

Rogadisti, S.Si, M. Sc

07152005012008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 70

Surat Izin Riset Untuk Kepala Sekolah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185

E-mail: fts@walisongo.ac.id Web : <http://fts.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1046/Un.10.8/K/SP.01.08/02/2024

12 Februari 2024

Lamp : Proposal Skripsi

Hal : Permohonan izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Comal
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Intan Asyifa Maula

NIM : 2008056052

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika

Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*
Berbantuan PPT Interaktif terhadap Kemampuan Pemecahan
Masalah Matematis dan *Self Regulated Learning* Siswa Kelas X
SMAN 1 Comal.

Dosen Pembimbing : 1. Eva Khoirun Nisa , M.Si

2. Ayus Riana Isnawati , M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin ,yang akan dilaksanakan tanggal 19 Februari s/d 8 Maret 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n. Dekan

Prof. Dr. H. Kharis, SH, M.H

19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

2. Arsip

Lampiran 71

Surat Izin Riset Dari Sekolah



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
COMAL**

Jalan Jendral Ahmad Yani Nomor 77 Comal, Pemalang Kode Pos 52363 Telepon 0285-577190
Surat Elektronik smanegeri_1comal@yahoo.co.id Website www.sman1comal-pemalang.scb.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 072/156 /2024

Kepala SMA Negeri 1 Comal Kabupaten Pemalang, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : INTAN ASYIFA MAULA
NIM : 2008056052
Program Studi : Pendidikan Matematika, S1
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Telah melaksanakan observasi pada tanggal 19 februari s/d 8 maret 2024 di SMA Negeri 1 Comal dengan judul ***"Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantuan PPT Interaktif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Regulated Learning Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Comal"***.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Comal, 7 Maret 2024
Kepala Sekolah,

Bak Sanyoto Nugroho, M.Si.
Pembina Tk I
NIP. 19661112 199412 1 004



DAFTAR RIYAWAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Intan Asyifa Maula
Tempat/Tanggal Lahir : Pemalang, 5 Oktober 2002
Alamat Rumah : Jl. Jurang Mangu, Desa Klareyan,
RT 02/ RW 04, Kecamatan Petarukan,
Kabupaten Pemalang
No. HP : 081328731523
Email : intanasyifamaula@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

- a. SDN 7 Klareyan
- b. MTs Muhammadiyah Pekajangan
- c. SMAN 1 Comal
- d. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 17 Mei 2024

Penulis



Intan Asyifa Maula
NIM. 2008056052