

**EFEKTIVITAS MODEL *SCAFFOLDING* UNTUK
MENINGKATKAN MOTIVASI DAN KETERAMPILAN
METAKOGNITIF MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG
KELAS IX SMP IBU KARTINI SEMARANG**

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM: 2008056056

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

2024

**EFEKTIVITAS MODEL *SCAFFOLDING* UNTUK
MENINGKATKAN MOTIVASI DAN KETERAMPILAN
METAKOGNITIF MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG
KELAS IX SMP IBU KARTINI SEMARANG**

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :

Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM: 2008056056

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

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM : 2008056056

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul

**Efektivitas Model *Scaffolding* Untuk Meningkatkan
Motivasi dan Keterampilan Metakognitif Materi Bangun
Ruang Sisi lengkung Kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang.**

Secara keseluruhan adalah hasil/karya saya sendiri kecuali
bagian tertentu yang ditujuk sumbernya.

Semarang, 11 Juni 2024



Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM. 2008056056



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jalan Prof Dr. Hamka Ngalian Semarang
Telepon. 024-760129 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah Skripsi ini dengan :

Judul : Efektivitas Model *Scaffolding* Untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Metakognitif Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung
Kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang

Nama : Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM : 2008056056

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam siding *munaqosah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Matematika

Semarang, 25 Juni 2024

Dewan penguji

Ketua Sidang/Penguji

Dr. Minhayati Shaleh, S.Si, M.Sc
NIP.197604262006042001

Sekretaris/Penguji

Emy Siswanah, M.Sc
NIP.198702022011012014

Penguji I

Sri Isnani Setiyawingsih, S.Ag., M.Hum.
NIP.197703302005012001

Penguji II

Muji Suwarwo, M.Pd.
NIP.199310092019031013

Pembimbing

Siti Masliah, M.Si.
NIP. 197706112011012004

NOTA DINAS

Semarang, 11 Juni 2024

Kepada

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum wr.wb

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

Judul : Efektivitas Model *Scaffolding* Untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Metakognitif Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang

Nama : Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM : 2008056056

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam siding munaqosyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Maslihah', written over a horizontal line.

Siti Maslihah, M.Si

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Scaffolding Untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Metakognitif Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang

Penulis : Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM : 2008056056

Jurusan : Pendidikan Matematika

Penelitian kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang dengan latar belakang kondisi peserta didik belum memiliki kesadaran untuk belajar secara mandiri, bingung pada perencanaan yang dilakukan, dan belum memiliki motivasi untuk belajar matematika. Permasalahan tersebut bermula dari model pembelajaran yang dilakukan oleh guru yaitu *klasikal* dengan metode ceramah sehingga peserta didik kurang memahami materi yang disampaikan, tidak termotivasi untuk belajar matematika, serta kurangnya keterampilan metakognitif. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen *one group pretest – posttest design*. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi, wawancara tes, dan angket motivasi belajar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX SMP Ibu Kartini terdiri dari 4 kelas yang berjumlah 125 peserta didik. *Sample* yang digunakan IX C sebagai kelas eksperimen. Data awal yang digunakan adalah *pretest* kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang. Nilai rata rata *pretest* kelas eksperimen 68,89 lebih tinggi dari *posttest* kelas eksperimen 67,22. Uji ketuntasan Soal *posttest* memiliki tingkat presentase 25,8054% sehingga dikatakan tidak tuntas 75%. Pembelajaran dengan model *Scaffolding* menunjukkan uji perbedaan rata rata keterampilan metakognitif dengan $t \text{ hitung} = 0,458 \leq t \text{ tabel} = 1,697$ sehingga model *scaffolding* tidak efektif untuk meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik. Berdasarkan nilai rata rata angket motivasi belajar peserta didik setelah perlakuan 77,13 lebih besar dari pada nilai rata rata peserta didik sebelum perlakuan 73,1. Uji perbedaan rata-rata pada angket motivasi menunjukkan $t \text{ hitung} 5,375 > t \text{ tabel} = 1,697$. Uji N-Gain yang didapat yaitu 0,152 sehingga motivasi belajar memiliki

peningkatan yang rendah sehingga model pembelajaran *scaffolding* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Hasil yang didapatkan yaitu model pembelajaran *scaffolding* dapat meningkatkan motivasi belajar secara efektif dan tidak efektif untuk meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang tahun pelajaran 2023/2024

Kata Kunci : Efektifitas, Motivasi, Model *Scaffolding*, Bangun Ruang Sisi Lengkung

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas rahmat serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan judul **Efektivitas Model *Scaffolding* Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Keterampilan Metakognitif Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX Smp Ibu Kartini Semarang** dengan baik. Sholawat dan salam untuk uswatun hasanah kita Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta seluruh umat muslim.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu, membimbing, dan bekerjasama sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik. Penulis dengan penuh kerendahan hati mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Nizar, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Dr. H. Musahadi, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
4. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

5. Siti Maslihah, M.Si. selaku pembimbing yang telah membantu untuk memberikan bimbingan, arahan, waktu, tenaga dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ayus Riana Isnawati M.Sc selaku wali dosen yang telah membantu dalam pencarian judul skripsi
7. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah membantu dalam memberikan ilmu, pengalaman, dan kontribusinya selama penulis berada di bangku perkuliahan
8. Tri Siswanti S. Pd. selaku kepala sekolah SMP Ibu Kartini yang telah memberikan izin penelitian sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar
9. Ludira Santosa S.Pd selaku guru pengampu matematika kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang yang telah membantu memberikan informasi materi pembelajaran, dan memberikan kesempatan untuk mengajar dikelas sehingga dapat mengerjakan skripsi dengan lancar
10. Ibu Tri Ninik Retnoningsih, Bapak Dwi Mulyono selaku orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis.

11. Seluruh teman teman pendidikan matematika angkatan 2020, kelas B pendidikan matematika angkatan 2020, teman teman PLP, dan teman teman KKN dan teman teman yang tidak bisa saya sebut satu persatu telah memberikan motivasi kepada peneliti dalam pembuatan skripsi
12. Eka Septiyanda Mulyaningrum yang telah bekerjasama, menguatkan, dan memotivasi diri dalam skripsi dan dalam memperbaiki diri menjadi yang lebih baik

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan dari penulis. Sehingga, penulis mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan pada penulisan di masa yang akan datang

Semarang, 20 Mei 2024



Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM 2008056056

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II	12
LANDASAN TEORI	12
A. Kajian Teori	12
1. Efektivitas	12

2. Model Scaffolding.....	14
3. Motivasi	21
4. Kemampuan Metakognitif	27
5. Keterampilan Metakognitif.....	30
6. Bangun Ruang Sisi Lengkung.....	35
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	40
C. Kerangka Berpikir	44
D. Hipotesis Penelitian dan Pertanyaan Penelitian	47
BAB III	48
MATODE PENELITIAN	48
A. Jenis Penelitian	48
B. Tempat dan Waktu Penelitian	50
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	51
1. Populasi	51
2. Sampel	52
D. Definisi Operasional Variabel	52
1. Variabel bebas	52
2. Variabel terikat.....	52
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	53
1. Teknik pengumpulan data	53
F. Validasi dan Reliabilitas Instrumen	55
1. Uji Validitas	55
2. Uji Reliabilitas	58
3. Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	61
4. Uji Daya Pembeda Soal	62

G. Teknik Analisis Data	63
1. Analisis tahap awal	63
2. Analisis tahap akhir	71
BAB IV	83
DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....	83
A. Deskripsi Data	83
B. Analisi Data.....	87
C. Pembahasan Hasil Penelitian	121
D. Keterbatasan Penelitian	127
BAB V	130
PENUTUP.....	130
A. Kesimpulan.....	130
B. Saran	133
DAFTAR PUSTAKA	135
LAMPIRAN	145

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Tahap Strategi <i>Scaffoding Dalam Pembelajaran</i>	20
Tabel 2.2	Alur Pembelajaran Model <i>Scaffolding</i>	33
Tabel 3.1	Desain Penelitian	50
Tabel 3.2	Interpretasi Validasi Instrument Soal Tes Keterampilan Metakognitif	56
Tabel 3.3	Interpretasi Validasi Angket Motivasi Belajar	57
Tabel 3.4	Interpretasi Reliabilitas Soal Instrumen Keterampilan Metakognitif	59
Tabel 3.5	Interpretasi Reliabilitas Angket Motivasi Belajar	61
Tabel 3.6	Interpretasi Tingkat Kesukaran	61
Tabel 3.7	Interpretasi Daya Pembeda	63
Tabel 3.8	Interpretasi Homogenitas Tahap Awal	65
Tabel 3.9	Tabel Penolong Perhitungan Anova	67
Tabel 3.10	Tabel Anova	70
Tabel 3.11	Interpretasi Homogenitas Keterampilan Metakognitif	73
Tabel 3.12	Uji Ketuntasan Keterampilan MMetakognitif	76
Tabel 3.13	Interpretasi Homogenitas Angket Motivasi Belajar	78
Tabel 3.14	Uji N-Gain Angket Motivasi Belajar	82
Tabel 4.1	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	88
Tabel 4.2	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	89
Table 4.3	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Tahap Awal	91
Tabel 4.4	Uji Validasi Instrumen Soal <i>Pretest Tahap 1</i>	93

Tabel 4.5	Uji Validasi Instrumen Soal <i>Pretest</i> Tahap 2	94
Tabel 4.6	Hasil Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i>	95
Tabel 4.7	Uji Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	95
Tabel 4.8	Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	96
Tabel 4.9	Uji Validasi Instrumen Soal <i>Posttest</i> Tahap 1	97
Tabel 4.10	Hasil Uji Validasi Instrumen Soal <i>Posttest</i> Tahap 2	98
Tabel 4.11	Hasil Reliabilitas Soal <i>Posttest</i>	100
Tabel 4.12	Hasil Tingkat Kesukaran Soal <i>Posttest</i>	101
Tabel 4.13	Hasil Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	102
Tabel 4.14	Hasil Validasi Instrumen Angket Tahap 1	103
Tabel 4.15	Hasil Validasi Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap 2	104
Tabel 4.16	Hasil Reliabilitas Angket Motivasi Belajar	106
Tabel 4.17	Hasil Tingkat Kesukaran Angket Motivasi Belajar	107
Tabel 4.18	Hasil Daya Pembeda Angket Motivasi Belajar	108
Tabel 4.19	Hasil Normalitas Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah Perlakuan	111
Tabel 4.20	Hasil Uji Homogenitas Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah Perlakuan	112
Tabel 4.21	Hasil Perbedaan Rata – Rata Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah Perlakuan	113
Tabel 4.22	Hasil Normalitas Keterampilan Metakognitif Kelas Eksperimen <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	116

Tabel 4.23	Hasil Homogenitas Keterampilan Metakognitif Kelas Eksperimen <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	117
Tabel 4.24	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Keterampilan Metakognitif Kelas Eksperimen <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	118

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Alur Pembelajaran Model <i>Scaffolding</i>	21
Gambar 2.2	Bangun Tabung	35
Gambar 2.3	Bangun Kerucut	37
Gambar 2.4	Bangun Bola	39
Gambar 2.5	Alur Kerangka Berfikir	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Profil Sekolah	145
Lampiran 2	Daftar Nama Uji Coba <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan Angket Motivasi Belajar	147
Lampiran 3	Daftar Nama Peserta Didik Kelas IX A	148
Lampiran 4	Daftar Nama Peserta Didik Kelas IX B	149
Lampiran 5	Daftar Nama Peserta Didik Kelas IX C	150
Lampiran 6	Daftar Nama Peserta Didik Kelas IX D	151
Lampiran 7	Pedoman Pensekoran Tes Keterampilan Metakognitif	152
Lampiran 8	Hasil Nilai <i>Pretest</i> Kelas IX	155
Lampiran 9	Uji Normalitas Kelas IX A	156
Lampiran 10	Uji Normalitas Kelas IX B	160
Lampiran 11	Uji Normalitas Kelas IX C	164
Lampiran 12	Uji Normalitas Kelas IX D	168
Lampiran 13	Uji Homogenitas Tahap Awal	173
Lampiran 14	Uji Kesamaan Rata – Rata Tahap Awal	175
Lampiran 15	Kisi Kisi Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	179
Lampiran 16	Lembar Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Keterampilan Metakognitif	187
Lampiran 17	Kunci Jawaban Uji Coba Soal <i>Pretest</i> keterampilan Metakognitif	195

Lampiran 18	Analisis Validasi Instrumen Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Tahap 1	214
Lampiran 19	Analisis Validasi Instrumen Uji Coba Soal <i>Pretest</i> Tahap 2	215
Lampiran 20	Perhitungan Validasi Instrumen Soal <i>Pretest</i>	216
Lampiran 21	Analisis Reliabilitas Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap 1	218
Lampiran 22	Analisis Reliabilitas Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap 2	219
Lampiran 23	Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Tahap 2	220
Lampiran 24	Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	221
Lampiran 25	Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	222
Lampiran 26	Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	224
Lampiran 27	Perhitungan Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i>	225
Lampiran 28	Lembar Soal <i>Pretest</i> Keterampilan Metakognitif	226
Lampiran 29	Kisi Kisi Uji Coba Soal <i>Pretest</i>	231
Lampiran 30	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> Keterampilan Metakognitif	236
Lampiran 31	Hasil Nilai Soal <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	247
Lampiran 32	Kisi Kisi Penulisan Instrumen Uji Coba Angket Motivasi Belajar	248

Lampiran 33	Rubrik Uji Coba Penilaian Motivasi Belajar Peserta Didik	250
Lampiran 34	Lembar Instrumen Uji Coba Angket Motivasi Belajar	259
Lampiran 35	Analisis Validasi Instrumen Uji Coba Soal Angket Motivasi Belajar Tahap 1	264
Lampiran 36	Analisis Validasi Instrumen Uji Coba Soal Angket Motivasi Belajar Tahap 2	265
Lampiran 37	Perhitungan Validasi Instrumen Angket Motivasi Belajar	266
Lampiran 38	Analisis Reliabilitas Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap 1	268
Lampiran 39	Analisis Reliabilitas Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap 2	269
Lampiran 40	Perhitungan Reliabilitas Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap 2	270
Lampiran 41	Analisa Tingkat Kesukaran Angket Motivasi Belajar	271
Lampiran 42	Perhitungan Tingkat Kesukaran Angket Motivasi Belajar	272
Lampiran 43	Analisa Daya Pembeda Angket Motivasi Belajar	273
Lampiran 44	Perhitungan Daya Pembeda Angket Motivasi Belajar	274
Lampiran 45	Lembar Instrumen Angket Motivasi Belajar	275
Lampiran 46	Hasil Nilai Soal Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen	278

Lampiran 47	Kisi Kisi Uji Coba Soal <i>Posttest</i>	283
Lampiran 48	Lembar Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif	291
Lampiran 49	Kunci Jawaban Uji Coba <i>Posttest</i>	295
Lampiran 50	Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif Tahap 1	304
Lampiran 51	Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif Tahap 2	305
Lampiran 52	Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Soal <i>Posttest</i>	306
Lampiran 53	Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif	309
Lampiran 54	Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif	310
Lampiran 55	Analisis Daya Pembeda Instrumen Soal <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif	311
Lampiran 56	Perhitungan Nilai Daya Pembeda Soal <i>Posttest</i>	312
Lampiran 57	Lembar Soal <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif	313
Lampiran 58	Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif	316
Lampiran 59	Hasil Nilai Soal <i>Posttest</i> Keterampilan Metakognitif	322

Lampiran 60	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	324
Lampiran 61	Uji Normalitas Hasil Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen sebelum Perlakuan	442
Lampiran 62	Uji Normalitas Hasil Angket Motivasi Belajar kelas eksperimen Setelah Perlakuan	446
Lampiran 63	Uji Normalitas Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan	450
Lampiran 64	Uji Normalitas Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Sesudah Perlakuan	454
Lampiran 65	Uji Homogenitas Hasil Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen Sebelum Dan Sesudah Perlakuan	458
Lampiran 66	Uji Perbedaan Rata Rata Hasil Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen Sebelum Dan Sesudah Perlakuan	460
Lampiran 67	Uji Homogenitas Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	464
Lampiran 68	Uji Perbedaan Rata Rata Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	466
Lampiran 69	Dokumentasi	471
Lampiran 70	Penunjukkan Pembimbing Skripsi	472
Lampiran 71	Permohonan Izin Skripsi	473

Lampiran 72	Tabel	474
Lampiran 73	Laporan Telah Melaksanakan Penelitian	480
Lampiran 74	Daftar Riwayat Hidup	481

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dapat mengingatkan kesadaran tentang betapa agungnya Allah SWT sehingga memunculkan rasa takut kepada-Nya. Allah berfirman dalam surah QS, Al Fathir, 35:28 "Sesungguhnya orang yang takut kepada Allah SWT di antara hamba-hambanya hanyalah Ulama (orang berilmu)". Pendidikan menurut UU No 20 Tahun 2003 yaitu pendidikan adalah kegiatan mewujudkan suasana dan proses belajar yang aktif mengembangkan potensi peserta didik. Tujuan Pendidikan Nasional dapat diwujudkan dengan menyelenggarakan proses pembelajaran yang bermutu dan berkualitas (Permatasari. 2021). Tujuan pendidikan untuk semua pembelajaran dalam bidang studi apapun, salah satunya dalam bidang studi matematika.

Menurut (Badri, dkk. 2019) Matematika adalah Mapel yang harus dipelajari peserta didik pada jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Matematika merupakan ilmu yang dapat mengembangkan pemikiran logis untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, mengembangkan hubungan intrapersonal, pembelajaran berdasarkan pengalaman, meningkatkan

kreatifitas peserta didik, dan menumbuhkan pemahaman berpikir (Badri,dkk.2019). Matematika menurut Depdiknas tahun 2006 memiliki empat tujuan dalam proses pembelajarannya (1) melatih kemampuan berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan (2) mengembangkan keterampilan kreatifitas imajinasi, intuisi dan penemuan dengan pengembangan kemampuan divergen (3) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (4) mengembangkan keterampilan menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan. Tujuan tercapai jika memiliki motivasi belajar tinggi dan keterampilan berfikir, keterampilan memecahkan masalah, bekerja dalam kelompok, dan dapat berkomunikasi dengan baik semua keterampilan tersebut disebut dengan keterampilan metakognitif (purnama. 2019).

Peserta didik yang memiliki proses motivasi belajar tinggi akan tekun belajar, giat dalam mengerjakan tugas, ulet, dan pantang menyerah dalam memecahkan permasalahan matematik (Siswati, dkk. 2021). Motivasi belajar adalah faktor yang membantu proses pembelajaran menjadi efektif dan bermanfaat bagi peserta didik sebagai pendorong dalam kegiatan belajar sehingga tujuan belajar tersebut dapat tercapai (Wibowo. 2019). Motivasi berpengaruh pada usaha, ketekunan dan pengaruh dalam

menentukan penyelesaian masalah yang dihadapi Sehingga adanya hubungan antara motivasi belajar yang tinggi dengan keterampilan metakognitif peserta didik (Wicaksana. 2021). Keterampilan metakognitif adalah Keterampilan individu dalam menggunakan keterampilan metakognitifnya (Adiba. 2021). Keterampilan metakognitif merupakan termasuk bagian dari *self cognitif regulation* dari keterampilan metakognitif (Adiba. 2021).

Hasil penelitian dari artikel yang berjudul "Mengapa Siswa Memiliki Kesadaran Metakognitif Lebih Tinggi Dalam *Flipped Learning* Terintegrasi *Metacognitive Scaffolding*? Kajian Persepsi Siswa di Kelas Online Fisika Selama Pandemi". Memperoleh hasil dapat meningkatkan keterampilan yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran, mengevaluasi dan perencanaan pembelajaran yang akan berlangsung. Hasil yang didapatkan adalah (1) peserta didik sangat bersemangat ketika guru menggunakan PPT dan video pembelajaran ketika pembelajaran berlangsung; (2) terdapat peningkatan motivasi peserta didik; (3) pemberian tugas dengan model *scaffolding* metakognitif dapat membantu peserta didik dalam memahami materi secara bertahap (Putri,dkk. 2021).

Artikel di atas memiliki kemiripan permasalahan di SMP Ibu Kartini Semarang. Berdasarkan wawancara 2 peserta didik (1 perempuan dan 1 laki-laki) dan guru pengampu matematika seluruh kelas IX menyatakan bahwa Proses pembelajaran di SMP Ibu Kartini Semarang pada kelas IX menggunakan model klasikal dengan metode ceramah dalam mengaja. Penggunaan model *clasiccal* dengan metode ceramah membuat peserta didik cepat merasa bosan, kelas cenderung pasif, peserta didik kurang memiliki motivasi untuk belajar matematika, dan peserta didik memiliki hasil prestasi belajar kurang dari rata rata < 75. Peserta didik masih bingung terhadap perencanaan yang dilakukan dilihat dari soal keterampilan metakognitif, sedikit peserta didik yang memantau kembali soal yang diberikan oleh guru, peserta didik dapat memahami materi jika mendapatkan bimbingan dan diarahkan oleh guru, peserta didik kurang memiliki motivasi untuk belajar, peserta didik belum bisa menyelesaikan permasalahan secara mandiri atau masih banyak sisea yang bertanya kepada teman sebangku.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika SMP Ibu Kartini guru menyatakan bahwa, peserta didik masih kesulitan dalam memilih starategi dan rencana dalam menyelesaikan soal sehingga peserta didik belum

memiliki keterampilan perencanaan dalam menyelesaikan soal. Lalu Kurangnya strategi pemantauan peserta didik seperti tidak mencatat poin penting saat pelajaran, peserta didik tidak mengerjakan soal latihan kembali setelah mempelajari materi sehingga peserta didik belum memiliki keterampilan memantau proses belajar. Kemudian peserta didik belum memiliki keterampilan evaluasi karena peserta didik belum bisa menjelaskan konsep matematika dengan kata kata mereka sendiri. Tahap perencanaan, memantau, dan mengevaluasi adalah tahapan dari keterampilan metakognitif (Danila dan Agustini. 2021). Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan metakognitif peserta didik masih rendah.

Guru harus membimbing peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan mengkontruksi melalui pengalaman yang nyata (Putri,dkk. 2021). Guru memberikan bantuan kepada peserta didik secara berkelompok yang disesuaikan dengan materi yang diajarkan kepada peserta didik secara bertahap atau terstruktur (Anghileri. 2006). Hal ini sejalan dengan pengertian model pembelajaran *scaffolding*.

Menurut vygotsky jika peserta didik berada pada zona ZPD maka model yang digunakan adalah model *scaffolding*(Wakhidah, dkk. 2015). Peserta didik SMP pada

tahap perkembangan umur 12 tahun keatas kesulitan mempelajari matematika karena materi bersifat abstrak (Mauliya. 2019). Tahap ini siswa SMP memiliki faktor kognitif yang menekankan pada berfikir kreatif, bernalar tinggi, dapat menarik kesimpulan, sehingga guru dapat memfasilitasi diskusi, mendorong refleksi diri, dan mengembangkan minat peserta didik (Hoque. 2023).

Scaffolding yaitu bimbingan untuk mencapai kemampuan pada diri dan mengelola informasi atau kemampuan yang dimiliki peserta didik yang dilakukan secara bertahap (Kamelia. 2020). Peserta didik diajak untuk menyadari pemikiran mereka sendiri, mengatur strategi pembelajaran, menilai diri sendiri sehingga Kemampuan berpikir, memahami dan mengelola proses pembelajaran yang merupakan keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif sebagai sarana peserta didik untuk membantu proses belajar secara mandiri dan efektif, (Astutiningtyas. 2017). Pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa hubungan antara *Scaffolding* dengan keterampilan metakognitif memunculkan keterampilan metakognitif.

Pemberian model pembelajaran *scaffolding* dapat meningkatkan motivasi siswa dengan berbagai kriteria kemampuan berfikir sehingga dapat mencapai tujuan dan membantu guru dalam proses pembelajaran berjalan

dengan efektif (Nursaodah, dkk. 2022) . Motivasi belajar dapat didorong melalui dalam dan luar diri peserta didik yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku (Nursaodah, dkk. 2022). Penulis berharap melalui penelitian skripsi ini peserta didik kelas IX SMP Ibu Kartini dapat terdorong motivasi belajar melalui eksternal dengan menggunakan model *scaffolding* sehingga dapat memunculkan motivasi internal dalam diri peserta didik. Motivasi belajar yang muncul dari peserta didik dapat memunculkan keterampilan metakognitif peserta didik menjadi lebih efektif.

Berdasarkan pernyataan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Efektivitas Model *Scaffolding* Untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Metakognitif Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang”**

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah diambil dari latar belakang diatas, yaitu :

1. Model yang diberikan kepada peserta didik mempengaruhi keterampilan dan proses pembelajaran
2. Proses pembelajaran kelas IX SMP Ibu Kartini menggunakan model klasikal dengan metode ceramah sehingga peserta didik cepat bosan
3. Kelas IX cenderung pasif sehingga peserta Didik kurang memiliki motivasi untuk belajar dan hasil prestasi belajar kurang dari rata rata yaitu 75
4. Peserta didik masih bingung terhadap perencanaan yang akan dilakukan.
5. Jumlah siswa yang pemantauan soal kembali sangat sedikit.
6. Kesadaran untuk belajar mandiri belum dimiliki oleh peserta didik dan memiliki keterampilan metakogitif yang masih rendah.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang diteliti adalah upaya efektifitas. Efektivitas yang dimaksud pada penelitian ini difokuskan pada model *scaffolding* untuk meningkatkan motivasi dan keterampilan metakognitif pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan diambil pada latar belakang di atas yaitu:

1. Apakah model *scaffolding* efektif untuk meningkatkan motivasi belajar pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini ?
2. Apakah model *scaffolding* efektif untuk meningkatkan keterampilan metakognitif pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, maka tujuan penelitian dalam penelitian adalah :

1. Mengetahui efektivitas model *scaffolding* untuk meningkatkan motivasi belajar pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini

2. Mengetahui efektivitas model *scaffolding* untuk meningkatkan keterampilan metakognitif pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan sumbangsi pemikiran dan wawasan bagi pengembang, peningkatan, dan perbaikan proses pembelajaran terkait efektivitas model pembelajaran *scaffolding* untuk meningkatkan motivasi dan keterampilan metakognitif materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik diharapkan model yang diterapkan pada kelas IX dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri serta meningkatkan keterampilan metakognitif dan dapat meningkatkan motivasi belajar matematika sehingga mampu memecahkan permasalahan matematis pada materi bangun ruang sisi lengkung.

- b. Bagi guru dapat menambah wawasan tentang macam macam model yang dapat digunakan dan yang paling sesuai dalam proses pendidikan untuk membuat pembelajaran yang aktif, sehingga dapat mempermudah guru untuk mengambil langkah kedepannya.
- c. Bagi sekolah dapat memberikan masukan informasi bagi pihak sekolah tentang penerapan model *Scaffolding* dengan metode *small group discussion* dan media pembelajaran yang mungkin sesuai diterapkan dalam sekolah atau sebagai bahan referensi untuk pihak sekolah
- d. Bagi peneliti dapat memperoleh wawasan dan pengalaman langsung dalam penelitian efektivitas model *scaffolding* di kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang dan peneliti mendapatkan ilmu baru sebagai referensi

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Efektivitas memiliki makna keadaan mencapai keberhasilan suatu tujuan tindakan dan usaha (Nurhayati, dan Atmaja. 2021). Efektivitas yaitu adanya kesesuaian dalam melaksanakan tugas dengan tujuan tertentu (Mulyasa. 2007). Pembelajaran dikatakan efektif jika pembelajaran membawa pengaruh, makna, dan manfaat tertentu (Fakhtururazi. 2018). Efektivitas pembelajaran adalah standar pendidikan yang diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran, mengubah perilaku peserta didik kearah positif sesuai potensi. Pembelajaran yang efektif yaitu pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri kepada peserta didik untuk belajar, sehingga peserta didik dapat mengkontruksi pemikirannya sehingga dapat memahami konsep yang sedang dipelajari (Rohmawati. 2015). Pembelajaran efektif jika pembelajaran terorganisir yang berhasil dalam mengarah kepada model tertentu (Samoling, Ismanto, dan Rina. 2022).

Pembelajaran efektif jika peserta didik melakukan aktivitas seluas-luasnya untuk belajar dan efektif jika pembelajaran menyediakan kesempatan belajar sendiri (Astriawan. 2016). Sehingga model pembelajaran *scaffolding* sesuai dengan pengertian efektifitas pembelajaran karena model pembelajaran *scaffolding* dapat meningkatkan pengetahuan peserta didik secara bertahap dan mandiri (Kusmaryono. 2021). Tujuan efektifitas dari penelitian ini meliputi :

1. Motivasi belajar peserta didik yang mendapatkan perlakuan dengan model *scaffolding* yaitu kelas eksperimen meningkat daripada motivasi belajar kelas eksperimen sebelum perlakuan Model *scaffolding*.
2. Keterampilan metakognitif soal *posttest* kelas eksperimen peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran *scaffolding* meningkat daripada keterampilan metakognitif soal *pretest* kelas eksperimen peserta didik sebelum perlakuan model *scaffolding*. Nilai keterampilan metakognitif kelas eksperimen harus tuntas, di angka 75%.

2. Model Scaffolding

Kusmaryono, imam (2021) *scaffolding*, adalah peserta didik yang mengalami kesulitan diberi dukungan dan pemberian bantuan pada awal tahap pembelajaran. Ketika peserta didik tidak memerlukan dukungan atau bantuan maka dukungan atau bantuan tersebut akan dikurangi/dihentikan. Kusmaryono, (2021) Bantuan dapat berupa kata kunci, saran, petunjuk, peringatan, motivasi, atau dorongan sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri. Model *scaffolding* adalah model yang menganut konsep Vygotskys yaitu *Zona of Proximal Development* (Mamin. 2008). Ketika peserta didik berada dalam proses pembelajaran tetapi peserta didik tidak dapat menyelesaikan secara mandiri, hal ini disebut peserta didik berada dalam *Zone of Proximal Development* (zona perkembangan proksimal) (Mamin. 2008).

Ada 6 bentuk pemberian bantuan pada model *scaffolding* yaitu :

1. Memberikan motivasi kepada peserta didik untuk mengerjakan tugas.
2. Menyederhanakan tugas untuk mempermudah peserta didik.

3. Memberikan beberapa arahan untuk membantu peserta didik.
4. Menguraikan perbedaan antara solusi kerja dan solusi standar.
5. Mengurangi resiko dan frustrasi.
6. Memodelkan dan menjelaskan kegiatan akan yang dilakukan.

Jadi dapat disimpulkan *scaffolding* adalah pemberian bantuan kepada peserta didik untuk menggiring pemikiran peserta didik kepada persoalan pemecahan masalah akan menjadi lebih mudah untuk dipahami Kusmaryono, imam (2021).

Terdapat 3 tingkatan *scaffolding* yang diusulkan anghiler (2006).

1. tingkatan pertama / dasar : ketentuan lingkungan (*environment provisions*)

Sebelum pembelajaran guru akan menentukan lingkungan belajar dan organisasi kelas yang melibatkan pengaturan tempat dan pengaturan pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan metode pengelompokan, kolaborasi dan *small group discussion* dengan teman sebaya bertujuan untuk

memecahkan masalah dengan keterampilan metakognitif. Pada tingkatan pertama belum ada interaksi guru dan peserta didik. Namun pada tingkat pertama ini peserta didik diberi tugas oleh guru sebelum materi selanjutnya berlangsung yaitu untuk belajar mandiri atau dengan berkelompok sehingga menciptakan pembelajaran diskusi kelompok di luar jam kegiatan belajar mengajar. umpan balik yang secara tidak langsung berhubungan dengan matematika.

2. tingkatan kedua : menjelaskan , meninjau dan memberikan pemahaman ulang (*explaining, reviewing, and restructuring*)

Interaksi menjelaskan materi yang dilakukan guru untuk memfokuskan peserta didik anghiler (2006). Tingkat kedua *eksplaning* yaitu mengungkapkan ide atau konsep yang dipelajari. Setelah guru menjelaskan materi, peserta didik diberikan suatu permasalahan dan guru harus meninjau proses yang dilakukan peserta didik. Peninjauan atau *reviewing* yaitu cara siswa dalam berinteraksi dengan kelompok dan guru. Terkadang

siswa kesulitan mengerjakan suatu permasalahan sehingga guru dapat menjadi pembimbing kepada peserta didik tersebut. Memberikan pemahaman ulang atau *restructuring* yaitu menjelaskan makna, menjelaskan makna yang sulit, menyimpulkan perkataan, dan memberikan pemahaman ulang untuk menguatkan pengetahuan.

3. tingkatan ketiga : mengembangkan pemikiran konseptual (*Developing Conceptual Thinking*)

Peserta didik didorong untuk mengembangkan pemikiran peserta didik dengan menyampaikan ide, pemahaman, dan konsep. Peserta didik dilibatkan secara langsung melalui mengembangkan alat representasi, membuat hubungan yang penting sebagai strategi yang mendukung pengembangan ide peserta didik, dan menggenarlisasi wacana konseptual pada proses penggeneralisasian ini guru mengutamakan strategi atau proses tidak pada penjelasan

A. Bentuk Penerapan Scaffolding

Dalam pembelajaran model scaffolding diterapkan secara bertahap disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir dan kebutuhan belajar peserta didik. Pendekatan model *scaffolding* yaitu (Belland, 2017):

- 1) Scaffolding satu-ke-satu (*one-to-one scaffolding*) didefinisikan sebagai bantuan dari guru kepada peserta didik dengan memberikan sejumlah dukungan dalam proses pembelajaran. Bantuan kepada peserta didik memiliki tujuan untuk meningkatkan keterampilan belajar sesuai dengan tujuan pemberian tugas yang diberikan oleh guru dan guru menyesuaikan dukungan kepada peserta didik sampai peserta didik dapat sepenuhnya belajar secara mandiri.
- 2) Scaffolding sebaya (*peer-scaffolding*) mengacu pada penyediaan dukungan scaffolding oleh teman sebaya, dan dapat berkolaborasi dengan teman sebaya yang dianggap pintar dalam kelas. Namun guru diperlukan untuk memberi bantuan motivasi belajar peserta didik. Tahap ini tugas guru lebih sedikit memonitor.

- 3) Scaffolding berbasis komputer (*computer-based scaffolding*) didefinisikan sebagai dukungan berbasis komputer yang membantu peserta didik terlibat dan memperoleh keterampilan pada tugas-tugas yang berada di luar kemampuan

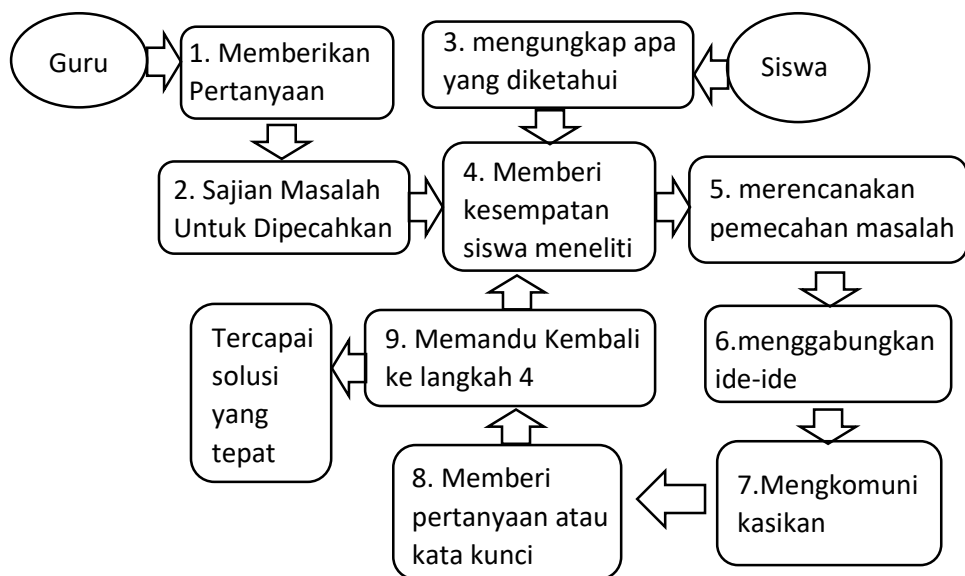
Adapun tahapan tahapan model pembelajaran *scaffolding* yang dilakukan dalam penelitian ini (Wakhidah. 2015,41-54) :

Tabel 2.1 Tahap Model *Scaffolding* Dalam Pembelajaran

Fase	Tahapan
Fase Persiapan	1. Peserta didik menyiapkan diri untuk menerima pembelajaran dari guru 2. Guru melakukan assesmen kemampuan dari setiap peserta didik untuk menentukan <i>zona of proximal development (ZPD)</i> atau level perkembangan setiap peserta didik 3. Guru mengelompokkan peserta didik yang relatif sama sesuai dengan level perkembangan dari peserta didik 4. Menyajikan tugas tugas kepada peserta didik.
Fase Presentasi	1. Peserta didik mengungkapkan pemahaman yang mereka ketahui 2. Tugas peserta didik merencanakan penyelesaiannya secara berkelompok. 3. Guru memantau dan memberi dukungan kepada peserta didik untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Kemudian secara bertahap mulai dikurangi dan membiarkan peserta didik menyelesaikan tugas tersebut secara mandiri 4. Jika Peserta Didik Belum Memahami Guru memberi bantuan kepada peserta didik dengan memberikan kata kunci, dan peserta didik mengulangi langkah-langkah pengerjaan kembali
Fase Refleksi	1. Tugas peserta didik yang saling bertukar pendapat dan membandingkannya kepada peserta didik yang lain (<i>peer-scaffolding</i>) 2. Guru menstimulasi pemikiran para peserta didik agar lebih aktif untuk berpikir (<i>one-to-one scaffolding</i>) 3. Guru melakukan komunikasi dua arah dengan semua peserta didik 4. Peserta didik dapat membuat kesimpulan sendiri

langkah-langkah / alur pembelajaran yang digunakan dalam Implementasi model pembelajaran *scaffolding* yaitu (Wakhidah. 2015,41-54):

Gambar 2.1 Alur pembelajaran model *scaffolding*



3. Motivasi Belajar

Motivasi belajar adalah faktor keefektifan proses pembelajaran (Rahim, dkk. 2023). Motivasi belajar adalah seluruh daya penggerak dalam diri peserta didik sehingga kegiatan belajar dapat mengetahui proses sehingga tujuan yang dikehendaki oleh peserta didik

belajar itu dapat tercapai (Nuryasa, 2020:970). Peserta didik belajar dengan giat jika memiliki motivasi belajar yang tinggi. Proses memberikan motivasi, arah, dan ketekunan perilaku dikenal sebagai motivasi belajar. Perilaku energik, terarah dan memiliki semangat tinggi disebut perilaku yang termotivasi (Lestar dan As'ari. 2013). Menurut putriana, dkk (2023) motivasi adalah kekuatan penggerak dari diri sendiri sehingga peserta didik terdorong untuk bertindak dan mencapai tujuan. Sehingga dapat disimpulkan definisi motivasi belajar adalah suatu dorongan atau daya penggerak dari dalam diri individu atau dari kondisi lingkungan sehingga dapat mempengaruhi proses, semangat, dan mencapai tujuan pada kegiatan belajar. Dengan adanya motivasi sehingga dapat memperkuat, mengarahkan, dan meningkatkan kegiatan belajar peserta didik, sehingga diperoleh keefektifan dalam belajar. Fungsi motivasi menurut Supriani, dkk (2020) yaitu :

- a. Mendorong peserta didik untuk terlibat dalam melakukan sesuatu aktivitas untuk mencapai tujuan
- b. Menetapkan fokus tujuan yang diinginkan
- c. Menetapkan tindakan yang perlu dilakukan

a. Jenis Jenis Motivasi

Jenis-Jenis Motivasi Menurut Sardiman (2018:87) sebagai berikut :

1. Kognitif Motivasi merujuk pada faktor intrinsik, yakni menyangkut kepuasan individual.
2. *Self-expression*/Penampilan diri adalah perilaku manusia yang dapat meningkatkan percaya diri. Penampilan diri juga mempengaruhi mengapa dan bagaimana sesuatu itu terjadi, dan mampu menciptakan dampak pada suatu peristiwa.
3. *Self-enhancement*/Aktualisasi diri merupakan pengembangan kompetensi dapat meningkatkan perkembangan kemajuan peserta didik.

b. Indikator Motivasi Belajar

Motivasi belajar memiliki karakteristik atau indikasi ketika seseorang sedang belajar melalui perilaku mereka. Menurut Sardiman (2018:83) indikator dari motivasi belajar adalah sebagai berikut.

1. Tekun menghadapi tugas.
2. Ulet menghadapi kesulitan.
3. Tidak lekas putus asa dalam menghadapi kesulitan

4. Minat terhadap macam-macam masalah.
5. Bekerja mandiri.

Jika motivasi peserta didik tinggi terhadap materi bangun ruang sisi lengkung sehingga akan meningkatkan keterampilan metakognitif dengan model *scaffolding*. Guru turut membimbing peserta didik pada pemmasalahan yang kurang dimengerti dan mengulangi materi dengan cara yang berbeda dari sebelumnya, sehingga menciptakan variasi dalam pembelajaran.

c. Bentuk dan Cara Menumbuhkan Motivasi

Mengutip dari sardiman (2008: 92-95) beliau menyajikan berbagai metode dan bentuk motivasi agar motivasi di dalam proses pembelajaran disekolah dapat meningkat yaitu :

1. Memberi Angka

Angka mewakili nilai. Peserta didik belajar bertujuan nilai yang baik. Oleh sebab itu kiat yang harus digunakan oleh guru adalah memberikan pemahaman bahwa nilai adalah pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, dengan motivasi belajar yang tinggi dapat meningkatkan nilai kognitif dan keterampilan metakognitif peserta didik

2. Hadiah

Hadiah dapat juga dikatakan sebagai motivasi untuk meningkatkan rasa ingin belajar peserta didik yang tinggi demi mendapatkan suatu hadiah yang ditawarkan

3. Saingan/Kompetisi

Kompetisi digunakan untuk pembangkit peserta didik agar termotivasi untuk belajar. kompetisi kelompok atau individu dapat membuat proses pembelajaran menjadi menyenangkan serta efektif dan dapat meningkatkan prestasi akademik.

4. *Ego-Involvent*

ego-involvent dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap pentingnya tugas dan menerimanya sebagai tantangan. Tantangan tersebut dapat membuat peserta didik bekerja keras untuk meningkatkan harga diri. Penyelesaian tugas dengan baik adalah simbol kebanggaan bagi peserta didik. Pernyataan diatas adalah bentuk motivasi.

5. Memberi Ulangan

Memberikan ulangan merupakan alat meningkatkan motivasi. Pemberian ulangan jangan terlalu sering atau terlalu mudah dan terlalu sulit, karena peserta didik akan merasa bosan dan ulangan

yang bersifat rutinitas dapat menekan peserta didik dalam mengerjakan soal ulangan

6. Mengetahui Hasil

Mengetahui hasil pekerjaan dapat mendorong peserta didik untuk belajar lebih giat. Semakin menyadari bahwa hasil belajar peserta didik meningkat, sehingga peserta didik semakin termotivasi untuk terus belajar dengan harapan bahwa hasil pekerjaan peserta didik akan terus meningkat.

7. Pujian

Pujian ini adalah bentuk penguatan (*reinforcement*) yang positif. Pujian merupakan sarana motivasi yang baik. Pujian yang tepat, dapat membuat suasana yang menyenangkan sehingga dapat menumbuhkan semangat belajar dan percaya diri peserta didik.

8. Hukuman

Hukuman sebagai penguatan (*reinforcement*) yang negatif tetapi kalau diberikan secara tepat dan bijak bisa menjadi alat motivasi bagi peserta didik supaya tidak melakukan hal yang melanggar.

9. Hasrat Untuk Belajar

Hasrat untuk belajar yaitu motivasi yang muncul dalam diri peserta didik. Hal ini lebih baik apabila peserta didik melakukan suatu kegiatan yang tanpa maksud. Sehingga hasil yang diperoleh peserta didik pastinya akan lebih baik.

10. Minat

Proses belajar dapat berjalan lancar apabila disertai dengan minat. Motivasi dan minat saling terkait karena muncul karena adanya kebutuhan. Minat adalah sarana motivasi.

11. Tujuan yang Diakui

Tujuan yang diakui dan diterima baik oleh peserta didik, adalah sarana motivasi yang tepat. Peserta didik memahami tujuan yang harus dicapai karena sangat berguna dan menguntungkan bagi peserta didik agar semangat untuk belajar.

4. Kemampuan Metakognitif

Menurut Chairani, Zahra (2016) metakognisi adalah bentuk proses berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kontrol secara aktif dalam aktivitas kognisi. Chairani, Zahra (2016) menjelaskan tentang metakognitif sebagai kesadaran individu tentang bagaimana mereka belajar, kemampuan untuk menilai

kesulitan sesuatu permasalahan, kemampuan untuk mengamati tingkat pemahaman individu, kemampuan menggunakan berbagai informasi untuk mencapai tujuan, dan kemampuan menilai kemajuan belajar sendiri. metakognitif merupakan kesadaran dan pengetahuan tentang pemikiran kita tentang berpikir atau proses kognitif (Fitri, R. 2017).

a. Komponen Metakognitif

Komponen metakognitif dalam pembelajaran penyelesaian masalah matematika memiliki tiga komponen, yaitu (Ramli, Muhammad.2010) :

1. Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif memiliki 3 indikator yaitu, pengetahuan kondisional, pengetahuan deklaratif, dan pengetahuan prosedural dalam pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan

2. Pengalaman Metakognitif

Pengalaman metakognitif adalah pengalaman belajar dan pengelolaan pemikiran tentang perbuatan yang dapat mengontrol proses kegiatan dalam pembelajaran

3. Keterampilan Metakognitif

Keterampilan metakognitif merujuk kepada keterampilan perencanaan, keterampilan monitoring, dan evaluasi.

b. Contoh Kemampuan Metakognitif Pada Kehidupan Sehari-Hari

Contoh kemampuan metakognitif yang dapat diimplementasikan pada kehidupan sehari-hari yaitu (Rasjid .2015) :

1. Kemampuan untuk menilai pemahaman mereka sendiri
2. Mengetahui waktu yang mereka diperlukan untuk belajar akan sesuatu hal
3. Menentukan cara yang efektif untuk belajar dan menyelesaikan masalah
4. Merenungkan cara untuk memahami sesuatu hal
5. Memperbaiki dan menggali diri sendiri, kemampuan memprediksi apa yang akan terjadi, atau menyatakan mana yang dapat diterima oleh akal dan sebaliknya. Akibatnya siswa dapat mengetahui dan mengembangkan kemampuan metakognitif siswa.

5. Keterampilan Metakognitif

Keterampilan metakognitif adalah keterampilan individu dalam menggunakan keterampilan metakognitifnya (Adibah. 2021). Keterampilan metakognitif merupakan bagian dari *self cognitif regulation*, yakni kesadaran diri sepenuhnya yang dimiliki individu dalam melakukan *planning* (perencanaan), *monitoring* dan *evaluating* (evaluasi) suatu aktivitas kognisi.

Keterampilan metakognitif berfungsi untuk mengendalikan dan mengelola proses kognitif seorang individu, sehingga proses pembelajaran lebih efektif dan efisien. Menurut Pertiwi, Dkk (2022) keterampilan metakognitif bermanfaat untuk peserta didik karena dapat mengetahui sendiri dan mengontrol pemahaman sehingga peserta didik dapat menyesuaikan pengetahuan yang dimiliki, sehingga pembelajaran berjalan dengan efektif. Individu dengan keterampilan metakognitif yang baik menjadikan peserta didik lebih mandiri dalam kegiatan belajarnya dibandingkan dengan individu dengan keterampilan metakognitif yang rendah. Dalam risetnya, Sugiarto (2012) mendapatkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan positif signifikan antara keterampilan metakognitif dengan hasil belajar. Pada

pembelajaran matematika khususnya, keterampilan metakognitif berbanding lurus dengan kemampuan pemecahan masalah matematika, artinya individu dengan kemampuan pemecahan masalah matematika yang tinggi juga memiliki keterampilan metakognitif yang tinggi (Sugiarto, 2012).

Keterampilan Metakognitif adalah keterampilan seseorang dalam belajar mencakup apa yang sudah dia ketahui serta apa yang belum terjadi dan bagaimana belajar itu dilakukan. Terdiri dari tiga tahapan yaitu (Danila dan Agustini. 2021):

a. Perencanaan (*planning*)

Keterampilan perencanaan meliputi tentang bagaimana, kapan harus mempelajari, dan apa yang harus dipelajari sehingga mempermudah memahami dan mengelola materi pelajaran. Pengorganisasian meliputi menentukan langkah awal dalam mengerjakan tugas, pengambilan keputusan, menentukan strategi yang digunakan, menentukan lama waktu yang harus disediakan dalam menyelesaikan tugas, menentukan apa yang digunakan untuk menyeleksi tugas, dan lain sebagainya.

b. Memantau (*monitoring*)

Keterampilan *monitoring* yaitu memantau proses belajar. Guru melakukan pemantauan kepada peserta didik yang kurang memahami materi pelajaran sehingga guru memberikan bantuan. Tujuan untuk peserta didik agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tentang “mengapa saya melakukannya?”, “apakah ini benar?”, “apakah saya sudah melakukan dengan benar?” , “apakah saya sudah belajar?” dan lain sebagainya.

c. Evaluasi (*evaluating*)

Keterampilan evaluasi yaitu hasil yang telah dilakukan, direncanakan, maka hasil yang diperoleh dapat meningkatkan prestasi siswa. Hasil tersebut meliputi kemampuan membuat penilaian tentang proses dan hasil berpikir dan belajar, mencakup kesadaran tentang “apakah saya akan mengubah strategi?”, “apakah saya memerlukan bantuan?”, “apakah tugas sudah selesai dikerjakan?” dan lain sebagainya.

A. Indikator Keterampilan Metakognitif

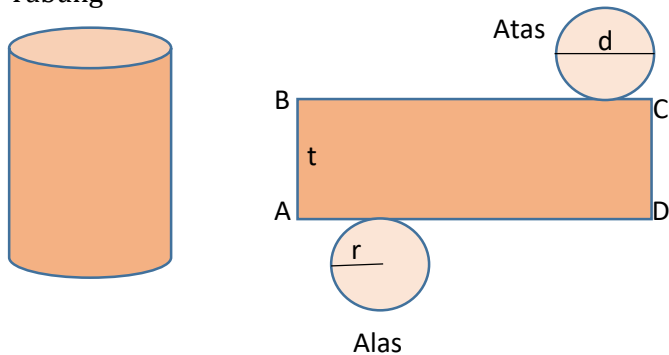
Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Metakognitif Peserta didik (Danila dan Agustini. 2021).

No	Aspek	Indikator	SubIndikator Keterampilan Metakognitif
1	Keterampilan Metakognitif	Perencanaan (<i>planing</i>)	1. Merencanakan penyelesaian bangun ruang sisi lengkung, 2. Peserta didik menentukan tujuan dalm proses pembelajaran, 3. Peserta didik memanfaatkan benda dan lingkungan sebagai sumber belajar meteri bangun ruang sisi lengkung
		Memantau (<i>monitoring</i>)	1. Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat 2. Mengetahui sebab dan akibat strategi yang akan digunakan untuk pemecahan suatu permasalahan Memecahkan 3. Menghubungkan permasalahan dengan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan sebelumnya

			4. Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat
		Evalusi (<i>evaluating</i>)	4. Memantau kembali hasil pengerjaan 5. Memastikan langkah pengerjaan dilakukan dengan tepat

6. Bangun Ruang Sisi Lengkung

A. Tabung



Gambar 2.2 Bangun Tabung

Tabung adalah bangun yang dibentuk oleh 2 lingkaran kongruen yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Tabung memiliki 3 sisi yakni 2 sisi lingkaran atas serta lingkaran bawah dan selimut tabung yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Tabung juga memiliki 2 jenis yaitu tabung tertutup dan tabung terbuka. Tabung memiliki unsur dan sifat sebagai berikut (Giyarti, 2022):

1. Tabung merupakan prisma yang alasnya berupa lingkaran
2. r digunakan untuk menghitung jari jari lingkaran
3. d digunakan untuk menghitung diameter lingkaran
4. Memiliki selimut yang berbentuk persegi panjang

5. AD=BC yaitu keliling lingkaran atas dan bawah
6. BA=CD yaitu tinggi tabung (t)
7. Memiliki 3 sisi
8. Memiliki sisi alas dan tutup yang sejajar kongruen
9. Memiliki 2 rusuk lengkung
10. Tidak memiliki titik sudut

Contoh benda tabung yang dapat ditemukan pada kehidupan sehari-hari yaitu: tong sampah, kaleng susu, lilin, pipa. Terdapat beberapa rumus kerucut yang harus dipatuhi :

1. Luas Selimut Tabung = luas persegi panjang

$$= \text{panjang} \times \text{lebar}$$

$$= \text{keliling lingkaran alas} \times \text{tinggi tabung}$$

$$= 2\pi r t$$

2. Luas Permukaan Tabung = luas selimut + luas alas + luas atas

$$= 2\pi r t + \pi r^2 + \pi r^2$$

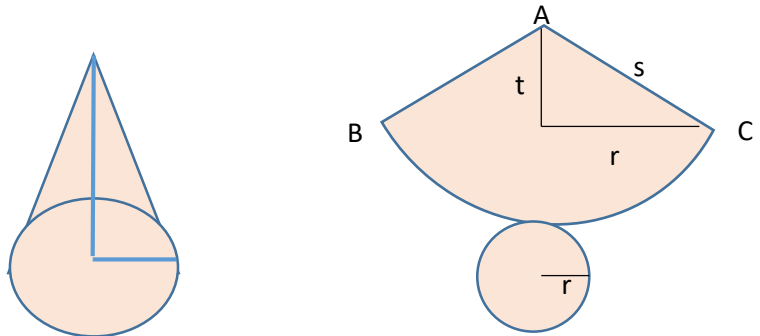
$$= 2\pi r t + 2\pi r^2$$

$$= 2(\pi r t + \pi r^2)$$

3. Volume tabung = luas alas x tinggi tabung

$$= \pi r^2 \times t$$

B. Kerucut



Gambar 2.3 Bangun Kerucut

Kerucut adalah limas yang alasnya berbentuk lingkaran. Bangun kerucut dalam kehidupan sehari-hari yaitu topi ulang tahun, topi petani, dan cone ice cream. Kerucut memiliki 2 sisi, yaitu sisi datar (lingkaran alas) dan sisi lengkung (berbentuk juring lingkaran). Kerucut memiliki unsur dan sifat yaitu (Giyarti, 2022) :

1. Juring ABC merupakan selimut kerucut
2. Titik A merupakan titik puncak kerucut
3. r merupakan jari jari kerucut
4. t merupakan tinggi kerucut
5. Daerah lingkaran merupakan alas kerucut

6. panjang busur BC sama dengan keliling lingkaran dengan jari jari r
7. $AB=AC=s$ (sisi) dimana $s^2 = r^2 + t^2$ (dengan menggunakan teorema pythagoras)
8. $AB = AC$ disebut garis liukis kerucut
9. Panjang busur $AB= 2\pi r$
10. Memiliki 2 sisi yaitu sisi alas dan selimut kerucut
11. memiliki 1 rusuk lengkung
12. memiliki 1 titik sudut

Terdapat beberapa rumus kerucut yang harus dipatuhi :

1. Luas Selimut Kerucut =

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} \times \frac{\text{luas selimut kerucut}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas selimut kerucut}}{\text{luas lingkaran}}$$

$$\frac{\text{luas selimut kerucut}}{\text{luas lingkaran}} = \frac{\text{panjang busur } A}{\text{keliling lingkaran}}$$

$$\frac{\text{luas selimut kerucut}}{\pi s^2} = \frac{2\pi r}{2\pi s}$$

$$\text{Luas selimut kerucut} = \frac{2\pi r}{2\pi s} \times \pi s^2$$

$$\text{Luas selimut kerucut} = \pi r s$$

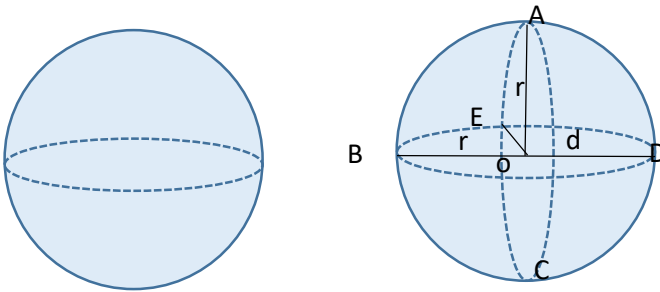
2. Luas Permukaan Kerucut= luas alas + luas selimut

$$= \pi r^2 + \pi rs$$

$$= \pi r(r + s)$$

3. Volume Kerucut $= \frac{1}{3}\pi r^2 t$

C. Bola



Gambar 2.4 Bangun Bola

Bola adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibentuk dari tak hingga lingkaran yang memiliki jari jari sama panjang dan berpusat pada titik yang sama. Permukaan bola atau kulit bola disebut juga bidang bola. Bola hanya memiliki 1 sisi yaitu sisi lengkung, tidak memiliki bidang datar, tidak memiliki rusuk, dan tidak memiliki titik sudut. Bola dapat dibentuk dengan memutar/merotasi setengah lingkaran sebesar 360 derajat dengan diameter sebagai sumbu rotasi (Giyarti. 2022). Contoh dari bola yang berada dalam kehidupan

sehari hari adalah bola sepak, bola basket, bola voli, bola tenis, dll. Bola memiliki unsur unsur yaitu:

- A. O yaitu titik pusat bola
- B. R yaitu jari jari
- C. ABC adalah tali bususr bola
- D. ABCD adalah garis pelukis bola

Berdasarkan pernyataan diatas bola memiliki rumus :

$$\begin{aligned} 1. \text{ Luas Permukaan Bola} &= \pi d^2 \\ &= 4\pi r^2 \end{aligned}$$

$$2. \text{ Volume Bola} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

D. Kajian Penelitian Yang Relevan

1. Abd.Rozak, Amrullah pada tahun 2019 . meneliti tentang Efektifitas *Scaffolding* Metakognitif Pada Pembelajaran Matematika Di MTs Al Ma'arif Brudu Sumbiti Jombang. Menunjukkan pembelajaran *scaffolding* metakognitif memberikan pengaruh positif pada proses pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik meskipun belum menghasilkan pengaruh yang banyak kepada nilai peserta didik. Sehingga penulis menyarankan proses pembelajaran *scaffolding* metakognitif peneliti selanjutnya melakukan dengan memberikan dorongan dalam proses belajar, dilakukan secukupnya agar tidak

berlebihan sehingga menurunkan kreatifitas siswa untuk belajar. Selain itu pembiasaan aktif peserta didik perlu dibenahi untuk meningkatkan kemampuan metakognitif terkait belajar secara mandiri dapat efektif

2. Nuroaodah, dkk pada tahun 2022 Meneliti tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui *Scaffolding* untuk meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan gambaran yang jelas dan terperinci mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah melalui *scaffolding* berdasarkan motivasi belajar peserta didik. penelitian ini menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa tergolong baik setelah pemberian scaffolding, siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tinggi mampu memecahkan masalah aturan polya dengan sangat baik, lalu siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah sedang mampu memecahkan masalah aturan polya dengan baik, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah, kurang menguasai persoalan pemecahan masalah dan masih merasa kesulitan. Penulis meny arankan sebelum memberikan scaffolding guru melakukan diagnosis kesulitan belajar siswa dan memahami aspek kemampuan berpikir siswa sehingga bantuan yang diberikan tepat dan sesuai digunakan

dalam meningkatkan perkembangan kemampuan aktual siswa menjadi kemampuan potensial secara maksimal.

3. Asnir Andriani Usman, dkk pada tahun 2017 Meneliti tentang Hubungan Kemampuan Metakognisi, Motivasi, dan Kesiapan Mental dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri di Kabupaten Gowa. Penelitian ini menghasilkan hubungan kemampuan kognisi dengan hasil belajar biologi, selanjutnya motivasi dengan hasil belajar memiliki hubungan sedang, lalu kesiapan mental dengan hasil belajar memiliki hubungan yang sedang, terakhir kemampuan metakognisi, motivasi, dan kesiapan mental secara bersama sama memiliki hubungan yang kuat dengan hasil belajar biologi,
4. Siti suroyalmilah, dkk pada tahun 2018 Meneliti tentang Pengaruh *Scaffolding* dalam Pembelajaran SiMaYang untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Penguatan Konsep. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh strategi *scaffolding* dalam pembelajaran SiMaYang untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa dan kemampuan metakognisi. Hasil dari penelitian ini adalah pengaruh yang besar untuk meningkatkan kemampuan metakognisi dan

oenguasaan konsep dengan kriteria tinggi menggunakan strategi *scaffolding*.

5. Dewi pada tahun 2021 Meneliti tentang Pengaruh Model Pembelajaran *Scaffolding* Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi SMAN 3 Tapung. Jenis penelitian *Quasi Eksperiment* dengan rancangan penelitian *posttest-only design with nonequivalent group*. Populasi yang digunakan SMAN3 Tpong berjumlah 105 dan sampel yang digunakan siswa IPS kelas XI SMAN 3 Tapung terdiri dari 35 siswa kelas eksperimen dan 34 siswa kelas kontrol. Menggunakan teknik pengambilan *purposive sampling* dengan pertimbangan nilai rata rata hasil pretest kelas mendekati. Model *scaffolding* berpengaruh terhadap motivasi dengan $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ dengan taraf signifikasi $5\% = 1,668$ dan $1\% = 2,382$ atau $1,668 < 12446 > 2,382$ maka model *scaffolding* berpeengaruh terhadap motivasi 88,98.

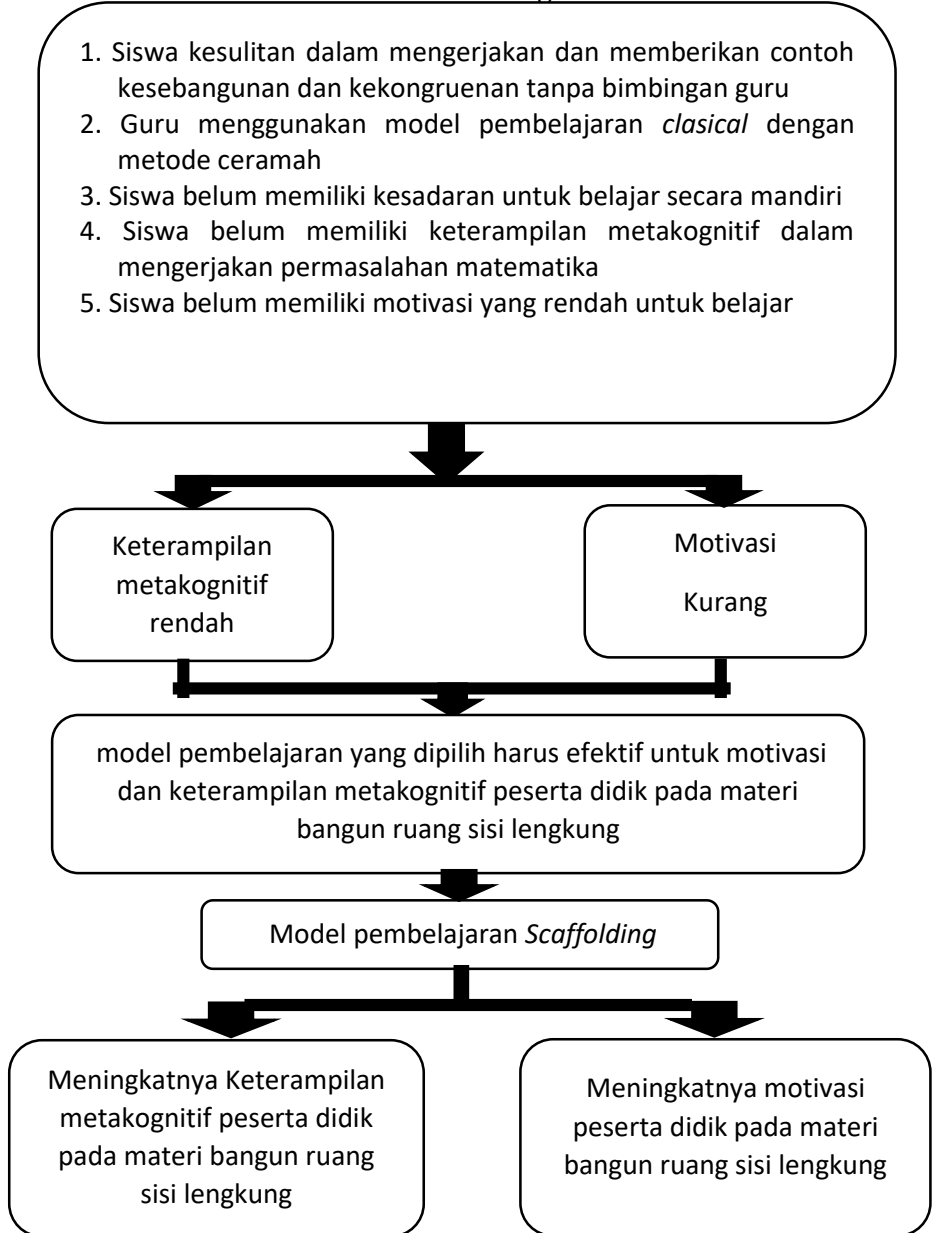
E. Kerangka Berpikir

Melalui penelitian pra-riset di di SMP Ibu Kartini adalah keterampilan metakognitif dan motivasi peserta didik kelas IX SMP Ibu Kartini masih kurang dan rendah. Model yang digunakan oleh guru yaitu model *classical* (ceramah) sehingga peserta didik memiliki motivasi yang kurang dalam belajar mandiri dan keterampilan metakognitifnya juga rendah. Oleh karena itu solusi dari masalah tersebut adalah diberikannya model pembelajaran *scaffolding*. Model *scaffolding* adalah model pembelajaran yang mengikuti konsep dari Vygotsky yaitu *zona of proximal development (ZPD)* (Rahayu. 2023). Peserta didik dikelompokkan sesuai dengan level perkembangannya untuk melakukan penyelesaian tugas. Selama penyelesaian tugas tersebut guru memberi dorongan secara bertahap kepada peserta didik. Dorongan tersebut dikurangi secara bertahap supaya memungkinkan siswa belajar secara mandiri. Model pembelajaran *scaffolding* membantu para siswa dalam meningkatkan keterampilan metakognitif materi bangun ruang sisi lengkung pada persoalan kontekstual maupun persoalan pada lingkungan sosial. Satu hal penting yang harus ada sebelum diberikan model pembelajaran dan

pemberian stimulus kemampuan metakognitif adalah pemberian motivasi belajar.

Motivasi yang tinggi dapat mendorong siswa untuk giat belajar matematika menggunakan model *scaffolding* untuk meningkatkan keterampilan metakognitif. Jika siswa tidak termotivasi dalam suatu pembelajaran maka pembelajaran tersebut tidak terlaksana secara efektif dan siswa tidak memahami materi yang disampaikan guru.

Gambar 2.5 Alur Kerangka Berfikir



F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis Penelitian yang diambil berasal dari kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian skripsi ini adalah :

- A. Model *scaffolding* efektif untuk meningkatkan motivasi siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang tahun pelajaran 2023/2024
- B. Model *scaffolding* efektif untuk meningkatkan keterampilan metakognitif siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang tahun pelajaran 2023/2024

BAB III

MATODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Mengetahui efektifitas model pembelajaran *scaffolding* untuk meningkatkan motivasi dan keterampilan metakognitif pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini adalah tujuan dari penelitian ini. Penelitian yang digunakan menggunakan model eksperimen. Penelitian ini menggunakan uji hipotesis yang telah ditetapkan dengan tujuan untuk mencari efektifitas perlakuan (treatmen) tertentu (Sugiyono, 2018:72).

Desain penelitian ini yaitu *one group pretest-posttest design*. *One group pretest-posttest design* adalah suatu penelitian yang melibatkan pengukuran variabel dependent pada suatu kelompok peserta didik dengan diberikan *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan (Sugiono. 2015). Penelitian ini memiliki populasi yang terdiri dari empat kelas berjumlah 125 peserta didik. Setelah diketahui jumlah populasi dan kelas, dipilihlah kelas eksperimen dengan menggunakan model *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* adalah strategi

pengambilan sampel yang membagi populasi ke kelompok (Sumargo.2020). Sebelum dilakukan teknik *cluster random sampling* untuk memilih sampel, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata rata. Setelah data normal, homogen, dan memiliki rata rata yang sama maka dipilih kelas eksperimen secara random.

Kelas eksperimen diberi angket motivasi belajar dan soal *pretest* sebelum diberi perlakuan model pembelajaran *scaffolding* sehingga dapat diketahui keadaan awal motivasi belajar dan keterampilan metakognitif kelas eksperimen. Setelah pembagian angket motivasi dan soal *pretest*, peserta didik kelas eksperimen diberi perlakuan model *scaffolding*. Peserta didik kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model *scaffolding* ditugaskan untuk mengisi angket motivasi belajar dan soal *posttest*.

Penelitian ini digunakan untuk mengetahui perbandingan hasil antara kelas eksperimen *pretest* dan *posttest*, efektif meningkatkan nilai keterampilan metakogitif atau tidak. Dilakukan perbandingan nilai angket motivasi peserta didik kelas eksperimen sebelum dan sesudah diperlakukan model *scaffolding* efektif meningkat atau tidak. Desain penelitian dari penelitian skripsi ini sebagai berikut (Sugiono. 2018:75).

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	0 ₁	X	0 ₂

Keterangan:

0₁ : *Pretest* pada kelas eksperimen

0₂ : *post-test* pada kelas eksperimen

X : Perlakuan pembelajaran menggunakan model *scaffolding* untuk meningkatkan motivasi dan keterampilan metakognitif

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Ibu Kartini Semarang tahun ajaran 2023/2024. SMP Ibu Kartini berlokasi di Jl. Imam Bonjol No. 193, Kel. Pendrikan Kidul, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah. SMP Ibu Kartini memiliki akreditasi A. Didirikan pada tahun 2010.

2. Waktu Penelitian

Waktu Penelitian digunakan untuk mengetahui lama waktu yang digunakan untuk penelitian di SMP Ibu Kartini Semarang. Penelitian ini dilaksanakan di semester genap tahun ajaran 2023/2024. Waktu penelitian menyesuaikan dengan waktu penyampaian pembelajaran pada materi bangun ruang sisi lengkung. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 19 Februari – 14 Maret 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Mengutip dari Handayani (2020), jumlah setiap elemen yang diteliti dan memiliki ciri yang sama, bisa berupa individu dari suatu kelompok disebut populasi. Populasi yang diambil dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang tahun ajaran 2023/2024. Sebanyak 4 kelas yang berjumlah 125 peserta didik, yaitu :

- a. Kelas IX A berjumlah 31 peserta didik
- b. Kelas IX B berjumlah 32 peserta didik
- c. Kelas IX C berjumlah 31 peserta didik
- d. Kelas IX D berjumlah 31 peserta didik

2. Sampel

Menurut Siyoto, dkk (2015), jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi sehingga dapat mewakili populasinya disebut sampel. Penelitian ini menggunakan pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sumargo. 2020). Pengambilan *cluster random sampling* digunakan apabila objek yang diteliti sangat luas (Sugiyono, 2008:83). Melalui teknik *cluster random sampling* dipilihlah kelas eksperimen.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel bebas

Variabel yang saling terkait sehingga timbulnya variabel *dependent* disebut variabel bebas (Sugiyono, 2008:153). Penelitian dalam skripsi ini memiliki variabel bebas (X) yaitu model pembelajaran *Scaffolding*.

2. Variabel terikat

variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas disebut variabel terikat (Sugiyono, 2008:153). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah motivasi belajar peserta didik dan keterampilan

metakognitif pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik pengumpulan data

Penelitian ini memiliki teknik pengumpulan data sebagai berikut :

A. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui apa saja permasalahan yang sedang dialami peserta didik dan guru dalam kegiatan pembelajaran matematika. Dari wawancara kita dapat memperoleh informasi terkait motivasi belajar, keterampilan metakognitif dan kendala yang dirasakan peserta didik maupun guru ketika kegiatan pembelajaran berlangsung. Pengumpulan data dengan diawali dengan wawancara penelitian, pengembangan masalah yang berada di dalam sekolah dan mewawancarai guru matematika dan beberapa siswa kelas IX SMP Ibu Kartini. Wawancara dilakukan untuk mencari informasi detail dan mendalam sehingga dapat melengkapi dan memperjelas data kuantitatif yang dihasilkan setelah penerapan model pembelajaran *scaffolding* untuk meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan metakognitif pada materi bangun ruang

sisi lengkung. Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang faktor yang mempengaruhi peserta didik mengalami peningkatan atau penurunan motivasi belajar dan keterampilan metakognitif.

B. Kuesioner atau Angket

Teknik pengumpulan data yang menggunakan metode pengumpulan data berupa pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab merupakan Kuesioner (Sugiyono, 2008:142). Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jenis kuesioner tertutup yang terdiri dari alternatif jawaban yang sudah ditentukan. Kuesioner bertujuan mengukur motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan model *scaffolding*. Kuesioner dengan menggunakan skala *Likert* (Sugiyono, 2008:142).

C. Tes

Tes adalah penilaian yang dilakukan untuk mengetahui keterampilan metakognitif peserta didik. Penelitian ini menggunakan Tes dengan tujuan untuk mengetahui data awal seluruh kelas IX dengan

diberikannya soal *pretest*. Tes yang dilakukan di kelas eksperimen *pretest* dan *posttest*. Tes digunakan untuk membandingkan kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan *scaffolding*. Tes yang diberikan yaitu soal *pretest* untuk mengetahui data awal keterampilan metakognitif yang dimiliki peserta didik dan soal *posttest* untuk mengetahui data akhir keterampilan metakognitif peserta didik.

D. Validasi dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

A. Validitas Instrumen Soal Tes

Rumus menentukan validitas instrument soal tes menggunakan koefisien korelasi produk sebagai berikut ini (Supriadi, 2021: 111-112).

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

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien korelasi antara variable X dan Y

X = skor yang diperoleh subyek dari seluruh item

Y = Skor total yang diperoleh dari seluruh item

$\sum X$ = jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam distribusi Y

$N\Sigma X^2$ = jumlah kuadrat dalam skor distribusi X

$N\Sigma Y^2$ = jumlah kuadrat dalam skor distribusi Y

N = banyaknya responden

Setelah diperoleh r hitung, maka perbandingan nilai r hitung dengan r tabel pada $\alpha = 0,05$ dengan $dk=n-2$, yang bersesuaian menggunakan kaidah keputusan yaitu Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, berarti instrument soal tes valid, dan sebaliknya jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ berarti instrument soal tes tidak valid, dengan banyaknya responden (N) IX B=32 dengan r_{tabel} 0,349, N IXA dan IXC =31 dengan r_{tabel} 0,355 (Supriadi, 2021:112).

Tabel 3.2 interpretasi validitas instrument soal tes

Nilai	Interpretasi Validitas
$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
$r_{hitung} \leq r_{tabel}$	Invalid

B. Validitas Angket Motivasi

Kriteria penentuan tinggi rendahnya validitas instrument motivasi menggunakan koefisien korelasi produk moment yang sebagai berikut ini (Supriadi, 2021: 111-112) :

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

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien korelasi antara variable X dan Y

X = skor yang diperoleh subyek dari seluruh item

Y = Skor total yang diperoleh dari seluruh item

ΣX = jumlah skor dalam distribusi X

ΣY = jumlah skor dalam distribusi Y

$N\Sigma X^2$ = jumlah kuadrat dalam skor distribusi X

$N\Sigma Y^2$ = jumlah kuadrat dalam skor distribusi Y

N = banyaknya responden

Setelah diperoleh r hitung, maka perbandingan nilai r hitung dengan r tabel pada $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n-2$, yang bersesuaian menggunakan kaidah keputusan yaitu Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, berarti instrument soal tes valid, dan sebaliknya jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ berarti instrument soal tes tidak valid, dengan N IX B=32 dengan $r_{tabel} 0,349$, jumlah siswa N yaitu IXC =31 dengan $r_{tabel} 0,355$ (Supriadi, 2021:112).

Tabel 3.3 interpretasi validitas angket motivasi

Nilai	Interpretasi Validitas
$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
$r_{hitung} \leq r_{tabel}$	Invalid

2. Uji Reliabilitas

A. Reliabilitas Soal

Menurut Supriadi, (2021:99) Rumus yang digunakan adalah rumus alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \left(\frac{\sum Si}{St} \right) \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

k = Banyaknya item

$\sum Si$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total skor

Langkah- Langkah mencari reliabilitas dengan model alpha adalah sebagai berikut (Supriadi.2021:103) :

1. Menghitung varians skor dari tiap-tiap item dengan rumus:

$$Si = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N-1} \text{ atau } St = \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N-1}$$

Keterangan:

Si = Varians skor tiap-tiap item

St = Varians skor total

N = jumlah responden

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor (Xi)

$(\sum X)^2$ = jumlah skor X dikuadratkan

2. Selanjutnya menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$\Sigma Si = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

Keterangan :

ΣSi = Jumlah semua varians skor tiap-tiap item

$S_1, S_2, S_3 \dots S_n$ = varians skor tiap-tiap item

Kriteria instrumen reliabilitas soal instrument terdapat pada (Supriadi, 2021:101).

Tabel 3.4 Instrumen Reabilitas Soal Instrumen

Interpretasi	$r_{11} > 0,70$	Reliabel
Reliabilitas	$r_{11} \leq 0,70$	Un-reliabel

B. Reliabilitas Angket

Menurut Supriadi, (2021:99) Rumus yang digunakan adalah rumus alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \left(\frac{\Sigma Si}{S_t} \right) \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

k = Banyaknya item

ΣSi = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total skor

Langkah- Langkah mencari reliabilitas dengan model alpha adalah sebagai berikut (Supriadi.2021:103) :

1. Menghitung varians skor dari tiap-tiap item dengan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N-1} \text{ atau } S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N-1}$$

Keterangan:

S_i = Varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians skor total

N = jumlah responden

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor (X_i)

$(\sum X)^2$ = jumlah skor X dikuadratkan

2. Selanjutnya menjumlahkan varians semua item dengan rumus:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

Keterangan :

$\sum S_i$ = Jumlah semua varians skor tiap-tiap item

$S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ = varians skor tiap-tiap item

Berikut adalah ketentuan reliabel atau tidaknya instrument angket motivasi (Supriadi, 2021:101):

Tabel 3.5 Instrumen Reabilitas Angket Motivasi

Interpretasi	$r_{11} > 0,70$	Reliabel
Reliabilitas	$r_{11} \leq 0,70$	Un-reliabel

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Rumus uji tingkat kesukaran soal dapat diperoleh dengan. (Lestari dan Yudhanegara, 2015:224):

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran soal

$\bar{X}$ = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu soal

SMI= skor maksimum ideal setiap soal

Berikut adalah ketentuan tingkat kesukaran instrument (Asrul, Dkk.2014:149):

Tabel 3.6 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

4. Uji Daya Pembeda Soal

Penelitian ini mengujikan daya pembeda soal yang bertujuan untuk mengetahui kriteria butir soal dan mampu menentukan kompetensi masing masing peserta didik dalam menguasai materi yang diajarkan. Koefisien daya pembeda soal semakin tinggi maka semakin besar kemungkinan peneliti melihat kemampuan peserta didik. Rumus daya pembeda soal yaitu sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015:34):

$$D = \frac{\sum A - \sum B}{N(\text{skor}_{maks} - \text{skor}_{min})}$$

Keterangan:

N = 27% dari jumlah total siswa

A = Jumlah total skor golongan atas yang menjawab (telah dikalikan)

B = Jumlah total skor golongan bawah yang menjawab (telah dikalikan)

n = 27% x N (baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah)

Berdasarkan hasil nilai daya pembeda kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} . Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan $df = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$. Apabila nilai dari $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal tersebut signifikan (Arifin, 2013:278). Penelitian ini memiliki Klasifikasi

angka indeks daya pembeda instrument (Lestari dan Yudhanegara, 2015:35):

Tabel 3.7 Interpretasi Daya Beda

Nilai	Interpretasi Daya Beda
$0.40 < DP$	Sangat Baik
$0.30 < DP \leq 0.40$	Baik
$0.20 < DP \leq 0.30$	Cukup
$DP \leq 0.20$	Buruk

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis tahap awal

A. Uji Normalitas

Penelitian ini melakukan pengujian normalitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah data skor tes kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*. (Supriadi, 2021:47):

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

Keterangan :

χ^2 = chi-kuadrat hitung (nilai yang dicari)

Fo = frekuensi pengamat

Fe = Frekuensi harapan

Kriteria pengujian ini adalah H_0 ditolak apabila $X^2_{hitung} > X^2(\alpha)(k - 1)$, artinya adalah populasi dalam uji normalitas tidak berdistribusi normal. H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$, artinya adalah populasi dalam uji normalitas berdistribusi normal (Supriadi.2021:52). Adapun rumus derajat kebebasan adalah $dk = K - 1$ yang digunakan dalam perhitungan. K adalah banyaknya kelas interval. Uji normalitas menggunakan taraf signifikan 5%.

B. Uji Homogenitas

Uji homogen dilakukan untuk mengetahui varians data populasi homogen atau tidak. Menggunakan hipotesis dalam uji homogenitas sebagai berikut (Sudjana,2005:261):

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$. keempat kelompok sama

sama mempunyai varians sama atau homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2$. keempat kelompok tidak

mempunyai variasi yang sama atau homogen

Keterangan :

σ_n^2 = Variasi nilai data kelas

Rumus barlett yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah (Supriadi.2021:60):

$$x^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

Keterangan :

X^2 = uji barlet yang menggunakan chi kuadrat

B = uji barlett

n_i = jumlah seluruh siswa

Rumus derajat kebebasan adalah $dk = k - 1$.

Diketahui k adalah banyaknya kelompok sampel. X^2_{hitung} akan dibandingkan X^2_{tabel} dengan taraf signifikasinya adalah 5%. Jika $X^2_{hitung} < X^2(\alpha)(k - 1)$ maka H_0 diterima (supriadi,2021:64).

Tabel 3.8 Interpretasi Homogenitas Tahap Awal

NO	DATA	KETERANGAN
1	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	Homogen
2	$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$	Tidak Homogen

C. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata rata dalam penelitian ini menggunakan rumus dari *analysis of variance* (ANOVA) satu jalur. Uji Anova ini tergolong analisis komparatif yang digunakan apabila rata rata sample lebih dari dua.

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui rata rata data sample memiliki kesamaan rata rata atau tidak. Analisis hipotesis dalam uji kesamaan rata-rata yaitu (Supriadi, 2021:161).:

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ tidak ada perbedaan rata rata antar kelompok

$H_1 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ terdapat perbedaan nilai rata rata antar kelompok

Rumus yang digunakan :

$$F_{hitung} = \frac{KR\alpha}{KRd}$$

Keterangan :

$KR\alpha$: Kuadrat rerata antar group

KRd : Kuadrat rerata dalam group

Langkah – langkah uji Anova dengan F hitung :

1. Menuliskan hipotesis baik dengan statistik maupun kalimat

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ Tidak terdapat perbedaan rata rata antara variabel X dengan variabel Y

H1: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ Terdapat perbedaan rata rata antara variabel X dengan variabel Y

2. Membuat tabel penolong untuk perhitungan seperti berikut :

Tabel 3.9 tabel penolong untuk menghitung regresi

Nomor	X	Y	X^2	Y^2	XY
1					
2					
Σ					

3. Menghitung a dan b dengan rumus

$$a = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Atau jika n sudah dihitung lebih dahulu, maka a dapat dihitung dengan rumus (supriadi. 2021:67) :

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

4. Menghitung jumlah kuadrat regresi (JK_{Reg}) dengan rumus :

$$JK_{Reg(\alpha)} = \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

5. Menghitung jumlah kuadrat regresi ($JK_{Reg(a:b)}$) dengan rumus :

$$JK_{Reg(a:b)} = b \left[\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N} \right]$$

6. Menghitung jumlah kuadrat residu (JK_{Res}) dengan rumus :

$$JK_{Reg} = \sum Y^2 - JK_{Reg(a:b)} - JK_{Reg(a)}$$

7. Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi ($RJK_{Reg(a)}$) dengan rumus :

$$RJK_{Reg(a)} = JK_{Reg(a)}$$

8. Mencari rata-rata jumlah kuadrat regresi ($RJK_{Reg(a:b)}$) dengan rumus :

$$RJK_{Reg(a:b)} = JK_{Reg(a:b)}$$

9. Mencari rata-rata jumlah kadrat residu (RJK_{Res}) dengan rumus :

$$RJK_{Res} = \frac{JK_{Res}}{N-2}$$

10. Mencari jumlah kuadrat error (JK_E) dengan rumus :

$$JK_E = \sum_k \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y^2)}{N} \right]$$

Sebelum menghitung nilai JK_E urutkan data X mulau dari data yang paling kecil sampai data yang besar berikut pasangannya (Y)

11. Menghitung jumlah kuadrat tuna cocok (JK_{TC}) dengan rumus :

$$JK_{TC} = JK_{Res} - JK_E$$

$$JK_E = JK_{TC} - JK_{Res}$$

$$JK_{Res} = JK_{TC} - JK_E$$

1. Menghitung rata -rata jumlah kuadrat tuna cocok (RJK_{TC}) dengan rumus :

$$RJK_{TC} = \frac{JK_{TC}}{K - 2}$$

K= jumlah kelompok

2. Menghitung jumlah kuadrat error (RJK_E) dengan rumus :

$$RJK_E = \frac{JK_E}{n - k}$$

N = Jumlah data

3. Menghitung nilai F hitung dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

4. Mencari nilai F tabel pada taraf signifikansi yang telah ditetapkan misal pada $\alpha = 0,05$

5. Membuat tabel ringkasan Anova sebagai berikut :

Tabel 3.10 Tabel Anova

Sumber Varians (SV)	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Rata-rata jumlah kuadrat (RJK)
Total			
Regresi (a)			
Regresi (b a)			
Residu			
Tuna cocok			
Kesalahan (error)			
F hitung		F tabel	
Kesimpulan:			

6. Membuat kesimpulan tabel ringkasan ANOVA

Ketentuan yang digunakan dalam pengujian ini yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ adalah H_0 diterima dengan taraf signifikansi 5% yang artinya tidak memiliki perbedaan rata rata dan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ adalah H_0 ditolak dengan taraf signifikansi 5% yang artinya memiliki perbedaan rata rata.

2. Analisis tahap akhir

A. Analisis Keterampilan Metakognitif

1. Uji Normalitas

Penelitian ini melakukan pengujian normalitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah data skor tes kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*. (Supriadi, 2021:47):

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

Keterangan :

χ^2 = chi-kuadrat hitung (nilai yang dicari)

Fo = frekuensi pengamat

Fe = Frekuensi harapan

Kriteria pengujian ini adalah H_0 ditolak apabila $X^2_{hitung} > X^2(\alpha)(k - 1)$, artinya adalah populasi dalam uji normalitas tidak berdistribusi normal. H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$, artinya adalah populasi dalam uji normalitas berdistribusi normal (Supriadi.2021:52). Adapun rumus derajat kebebasan adalah $dk = K - 1$ yang digunakan dalam perhitungan. K adalah banyaknya kelas interval. Uji normalitas menggunakan taraf signifikan 5%.

B. Uji Homogenitas

Uji homogen dilakukan untuk mengetahui varians data populasi homogen atau tidak. Menggunakan hipotesis dalam uji homogenitas sebagai berikut (Sudjana,2005:261):

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$. kedua kelompok sama sama mempunyai varians sama atau homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$. kedua kelompok tidak mempunyai variasi yang sama atau homogen

Keterangan :

σ_1^2 = Variasi nilai data *posttest*

σ_2^2 = Variasi nilai data *pretest*

Rumus uji-F yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah (Supriadi.2021:60):

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Langkah Langkah Uji homogenitas dengan Uji-F adalah :

1. Menghitung varians dari masing masing variabel
2. Memilih varians terbesar dan varians terkecil dari semua variabel
3. Membandingkan varians terbesar dan varians terkecil

4. Menentukan db (derajat kebebasan) untuk db pembilang = $n-1$ dan db penyebut = $n-1$
5. Menentukan nilai dan titik kritis pada F tabel
6. Membuat kesimpulan

F_{hitung} akan dibandingkan F_{tabel} dengan taraf signifikasinya adalah 5%. Jika $F_{hitung} < F(\alpha)(k - 1)$ maka H_0 diterima (Supriadi,2021:164).

Tabel 3.11 Interpretasi Homogenitas Tahap Awal

NO	DATA	KETERANGAN
1	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Homogen
2	$F_{hitung} \geq F_{tabel}$	Tidak Homogen

3. Uji Perbedaan Rata Rata

Dilakukan setelah mengetahui hasil kelas eksperimen sebelum dan sudah perlakuan. Rumus uji perbedaan rata rata adalah rumus *paired sample t-test*. Hipotesis dari perbedaan rata rata adalah (Supriadi.2021:161):

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

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

Keterangan :

$\mu_1 = posttest$

$\mu_2 = pretest$

Uji *paired sample t-test* pada perbedaan rata rata menggunakan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r_{xy}\left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1 = \text{Rata rata sampel 1}$

$\bar{X}_2 = \text{Rata rata sampel 2}$

$S_1 = \text{Simpangan baku sampel 1}$

$S_2 = \text{Simpangan baku sampel 2}$

$S_1^2 = \text{Varians sampel 1}$

$S_2^2 = \text{Varians sampel 2}$

$r_{xy} = \text{Korelasi antara dua sampel}$

Langkah – langkah uji perbedaan rata rata uji paired t test :

1. Menentukan hipotesis uji perbedan rata rata
2. Menentukan nilai rata – rata sampel 1 dan 2
3. menghitung simpangan baku sampel 1 dan 2
4. menghitung korelasi antara sampel 1 dan 2

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

5. menghitung t- test

6. mencari nilai t tabel dengan rumus derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$

3. Bandingkan dan diperoleh kesimpulan

Kaidah dalam pengujian digunakan apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 dan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ diterima dengan taraf signifikasi 5%. Kesimpulannya adalah Dengan derajat kebebasan yaitu $dk = k - 1$. Diketahui K adalah banyaknya siswa.

4. Uji Ketuntasan Keterampilan Metakognitif

Uji ketuntasan atas hasil keterampilan metakognitif kelas eksperimen yang didapatkan peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *scaffolding* bertujuan untuk mengetahui tuntas atau tidaknya siswa belajar. Uji ketuntasan di SMP Ibu Kartini memiliki Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Sedangkan ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 75% siswa di kelas telah mencapai skor paling sedikit 75 (Rusli, 2014:29)

$$\text{Ketuntasan belajar} = \frac{\text{banyak siswa dengan skor} > 70}{\text{banyaknya siswa}} \times 100$$

Tabel 3.12 Uji Ketuntasan Keterampilan Metakognitif

SKOR	KATEGORI KETUNTASAN BELAJAR
$0 \leq X < 75$	TIDAK TUNTAS
$75 \leq X \leq 100$	TUNTAS

B. Analisis Angket *Motivasi*

1. Normalitas Angket *Motivasi*

Penelitian ini melakukan pengujian normalitas dengan tujuan untuk mengetahui apakah data skor tes kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang berdistribusi normal atau tidak. Uji Normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*. (Supriadi, 2021:47):

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

Keterangan :

χ^2 = chi-kuadrat hitung (nilai yang dicari)

Fo = frekuensi pengamat

Fe = Frekuensi harapan

Kriteria pengujian ini adalah H_0 ditolak apabila $X^2_{hitung} \geq X^2(\alpha)(k - 1)$, artinya adalah populasi dalam uji normalitas tidak berdistribusi normal. H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} < X^2(\alpha)(k - 1)$, artinya adalah populasi dalam uji normalitas berdistribusi normal (Supriadi.2021:52). Adapun rumus derajat

kebebasan adalah $dk = K - 1$ yang digunakan dalam perhitungan. K adalah banyaknya kelas interval. Uji normalitas menggunakan taraf signifikan 5%.

B. Uji Homogenitas

Uji homogen dilakukan untuk mengetahui varians data populasi homogen atau tidak. Menggunakan hipotesis dalam uji homogenitas sebagai berikut (Sudjana, 2005:261):

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$. kedua kelompok sama sama mempunyai varians sama atau homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$. kedua kelompok tidak mempunyai variasi yang sama atau homogen

Keterangan :

σ_1^2 = Variasi nilai data kelas eksperimen sesudah perlakuan

σ_2^2 = Variasi nilai data kelas eksperimen sebelum perlakuan

Rumus uji-F yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah (Supriadi, 2021:60):

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Langkah Langkah Uji homogenitas dengan Uji-F adalah :

1. Menghitung varians dari masing masing variabel
2. Memilih varians terbesar dan varians terkecil dari semua variabel
3. Membandingkan varians terbesar dan varians terkecil
4. Menentukan db (derajat kebebasan) untuk db pembilang = n-1 dan db penyebut = n-1
5. Menentukan nilai dan titik kritis pada F tabel
6. Membuat kesimpulan

X^2_{hitung} akan dibandingkan X^2_{tabel} dengan taraf signifikasinya adalah 5%. Jika $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ maka H_0 diterima (Supriadi, 2021: 64).

Tabel 3.13 Interpretasi Homogenitas Angket Tahap Akhir

NO	DATA	KETERANGAN
1	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	Homogen
2	$X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$	Tidak Homogen

3. Uji Perbedaan Rata Rata

Soal *posttest* dilakukan pengujian perbedaan rata rata, dilakukan setelah mengetahui hasil kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan. Rumus uji perbedaan rata rata adalah rumus uji *paired sample t test*. Hipotesis dari perbedaan rata rata adalah (Supriadi.2021:161):

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ rata rata angket motivasi kelas eksperimen sesudah perlakuan kurang dari sama dengan sebelum model *scaffolding*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ rata rata angket motivasi kelas eksperimen sesudah perlakuan lebih dari sebelum perlakuan sesudah model *scaffolding*.

Keterangan :

$\mu_1 = \text{sesudah perlakuan}$

$\mu_2 = \text{sebelum perlakuan}$

Uji *paired sample t-test* pada perbedaan rata rata menggunakan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r_{xy}\left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$ = Rata rata sampel 1

$\bar{X}_2$ = Rata rata sampel 2

S_1 = Simpangan baku sampel 1

S_2 = Simpangan baku sampel 2

S_1^2 = Varians sampel 1

S_2^2 = Varians sampel 2

r_{xy} = Korelasi antara dua sampel

Langkah – langkah uji perbedaan rata rata uji *paired t test* :

1. Menentukan hipotesis uji perbedan rata rata
2. Menentukan nilai rata – rata sampel 1 dan 2
3. menghitung simpangan baku sampel 1 dan 2
4. menghitung korelasi antara sampel 1 dan 2

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

5. menghitung t- test
6. mencari nilai t tabel dengan rumus derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$

7. Bandingkan dan diperoleh kesimpulan

Kaidah dalam pengujian digunakan apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 dan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ diterima dengan taraf signifikasi 5%. Kesimpulannya adalah Dengan derajat kebebasan yaitu $dk=k-1$. Diketahui K adalah banyaknya siswa.

4. Uji N-Gain

Uji N-Gain ternormalisasi untuk meninal kualitas peningkatan tercapainya suatu tujuan dari awal sebelum perlakuan (model *scaffolding*) hingga akhir dengan menggunakan perlakuan (model *scaffolding*):

$$N - Gain = \frac{S_t - S_i}{100 - S_i}$$

Keterangan :

S_t = skor sesudah perlakuan model *scaffolding*

S_i = skor sebelum perlakuan model *scaffolding*

Menurut Nino, D,M,M. (2020) kriteria gain yang ternormalisasi terbagi menjadi beberapa kategori sesuai pada tabel berikut:

Tabel 3.14 Uji N-Gain Angket Motivasi Belajar

BENTANGAN	KATEGORI
$N\text{-Gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N - Gain < 0,7$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,3$	Rendah

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Data penelitian ini dilakukan di SMP Ibu Kartini Semarang yang terletak di Jl. Imam Bonjol No. 193, Pendrikan Kidul, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Prov. Jawa Tengah. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode eksperimen. Penelitian dilakukan dengan desain *one group pretest-posttest design*. Memiliki populasi yaitu seluruh peserta didik kelas IX di SMP Ibu Kartini yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas IX A sampai kelas IX D. Data awal yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari soal *pretest* dengan materi kesebangunan dan kekongruenan. Nilai soal *pretest* (kesebangunan dan kekongruenan) dan angket motivasi akan diuji coba terlebih dahulu agar diketahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran yang dilakukan di kelas IX B. Setelah data tersebut reliabel, valid, memiliki tingkat kesukaran dan daya pembeda. Setelah itu seluruh siswa dibagikan soal *pretest* dengan materi kesebangunan dan kekongruenan hal ini dilakukan untuk mendapatkan data awal keterampilan metakognitif peserta didik. Setelah diketahui data awal dilakukan uji normalitas,

uji homogenitas, dan uji kesamaan rata rata kelas IX. Setelah dilakukan uji tersebut, kemudian dipilihlah kelas eksperimen menggunakan teknik *cluster random sampling*. dari teknik *cluster random sampling* diperoleh kelas IX C sebagai kelas eksperimen, kelas tersebut mendapatkan perlakuan model *scaffolding*.

Peneliti akan memberikan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *scaffolding*. Sebelum dilakukan model pembelajaran *scaffolding* peneliti memberikan soal *pretest* bertujuan untuk mengetahui data awal seluruh peserta didik kelas IX di SMP Ibu Kartini Semarang. Setelah itu angket motivasi terlebih dahulu diberikan ke kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan *scaffolding* bertujuan untuk mengetahui data awal. Pada akhir pembelajaran, peneliti akan melakukan uji coba soal *posttest* di kelas IX B dan dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Setelah semua soal valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik, kemudian angket motivasi dan soal *posttest* diberikan kepada siswa kelas eksperimen pada materi bangun ruang sisi lengkung sebagai data akhir. Hasil angket motivasi dan soal *posttest* kelas eksperimen tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil angket motivasi sebelum perlakuan dan soal *pretest*

kelas eksperimen. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan atau penurunan yang terjadi pada motivasi belajar dan keterampilan metakognitif peserta didik kelas eksperimen IX C setelah diberi perlakuan dan sebelum diberi perlakuan.

Adapun tahapan – tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam penelitian berawal dari peneliti menetapkan materi yang digunakan dalam menyusun instrument soal *pretest* dan *posttest*. Dalam penelitian ini menggunakan materi *pretest* yaitu kekongruenan dan kesebangunan. Materi *posttest* dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi lengkung. Soal *posttest* dibagikan peneliti kepada siswa kelas eksperimen. Soal *Pretest* diberikan ke seluruh kelas untuk mengetahui data awal apakah semua kelas telah memenuhi uji normalitas, homogenitas, dan memiliki kesamaan rata rata. Soal tersebut merupakan tes subjektif soal yang berbentuk uraian. Setelah membuat instrument dan membuat pedoman penelitian yang sesuai dengan indikator keterampilan metakognitif kemudian dilakukan uji coba instrument soal yang telah dibuat tersebut di kelas IX B.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian ini dimulai dari tanggal 19 Februari – 14 Maret 2024. Melakukan pembelajaran di kelas selama 7 kali pertemuan di kelas eksperimen. Lamanya waktu dalam satu kali pertemuan adalah 45 menit sampai 135 menit. Pertemuan pertama kelas eksperimen digunakan untuk mengisi angket motivasi. Semua kelas pada pertemuan pertama pertama sebelum mendapatkan perlakuan ditugaskan untuk mengerjakan soal *pretest* materi kesebangunan dan kekongruenan. Pada pertemuan kedua sampai pada pertemuan terakhir, peneliti melakukan *pretest* di kelas eksperimen sebelum menggunakan model pembelajaran *scaffolding*. Pertemuan terakhir kelas eksperimen diberi soal *posttest* dan angket motivasi.

3. Tahap Evaluasi Pembelajaran

Tahap evaluasi bertujuan mengukur keterampilan metakognitif siswa setelah mendapatkan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *scaffolding*. Evaluasi ini menghasilkan data awal dan data akhir untuk membuktikan suatu hipotesis yang digunakan dalam penelitian. Tahap Evaluasi ini menggunakan *one group pretest - posttest design*. Tahap Evaluasi ini menggunakan kelas eksperimen.

B. Analisa Data

Tujuan analisis data pada tahap awal ini adalah mengetahui kondisi awal sampel sama atau tidak. analisis tahap awal menggunakan nilai *pretest* materi kesebangunan dan kekongruenan untuk mengetahui rata rata awal keterampilan metakognitif pelajaran matematika kelas IX. Uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Analisis Data Tahap Awal

A. Uji Normalitas

Analisa hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Rumus untuk menguji hipotesis uji normalitas yaitu (Supriadi .2021:47)

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(fi - Ei)^2}{Ei}$$

Keterangan :

χ^2 = chi-kuadrat hitung (nilai yang dicari)

Fo = frekuensi pengamat

Fe = Frekuensi harapan

Ketentuan uji normalitas menggunakan signifikasi 5%. Derajat kebebasan adalah $dk=k-1$. Jika $X^2_{hitung} < X^2(\alpha)(k - 1)$ maka H_0 diterima.

Sedangkan jika $X^2_{hitung} \geq X^2(\alpha)(k - 1)$ artinya adalah H_0 ditolak. Hasil yang diperoleh dari uji normalitas tahap awal yang terlampir di lampiran 9-12 (Supriadi.2021:52).

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

NO	KELAS	$\bar{x}$	x^2_{hitung}	x^2_{tabel}	KETERANGAN
1	IX A	64,93548	2,8843555	11.07	Normal
2	IX B	68,750	7,3280363	11.07	Normal
3	IX C	69,000	3,5259592	11.07	Normal
4	IX D	70,000	7,6752903	11.07	Normal

Berdasarkan tabel diatas diperoleh X^2_{tabel} normal pada taraf signifikan 5% dk=k-1 yaitu 11.07 dapat dilihat dalam lampiran 72 sehingga $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$. Kesimpulan adalah keempat kelas berdistribusi normal.

B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan mengetahui seluruh populasi homogen. Adapun hipotesis yang digunakan yaitu (Sudjana,2005:261):

$H_0: \alpha_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$. mempunyai varians sama atau homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2$. tidak mempunyai varians yang sama

Keterangan :

σ_n^2 = Variasi nilai data kelas

Rumus uji homogenitas dalam penelitian ini yaitu (Supriasdi.2021:60):

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

Keterangan :

χ^2 = uji barlet yang menggunakan chi kuadrat

B = uji barlett

n_i = jumlah seluruh siswa

ketentuan kriteria taraf signifikasi 5% dengan $dk=k-1$ yaitu $\chi^2_{hitung} < \chi^2(\alpha)(b-1)$ sehingga H_0 diterima dan sebaliknya. Hasil data yang diperoleh: (Lampiran 13)

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

No	Kelas dk= k-1	S_i^2	$\log S_i^2$	$dk \times \log S_i^2$	$dk \cdot S_i^2$
1	30	227,195	2,3564	70,6920	6815,87
2	31	192,387	2,2841	70,8095	5964,00
3	30	230,6	2,3628	70,8858	6918,00
4	30	141,26	2,150	64,5012	4238,00
Total	121			276,888	23935,87

Varians gabungan dari semua sampel (S^2) :

$$S^2 = \sum \frac{(ni-1)Si^2}{(ni-1)} = \frac{23935,87}{121} = 197,81$$

$$\begin{aligned} B &= \log S^2 \sum (ni - 1) \\ &= \log 197,81 \times 121 \\ &= 277,8479 \end{aligned}$$

Uji Barlett dengan statistika Chi Kuadrat (X^2)

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum (ni - 1) \log Si^2\}$$

$$X^2 = (\ln 10) \{277,8474 - 276,888\} = 2,20817$$

Maka X^2_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = k-1$ adalah 11.07 dapat dilihat di tabel 72 sehingga $X^2_{hitung} = 2,208 < X^2_{tabel} = 11.07$. Kesimpulan adalah keempat kelas IX SMP Ibu Kartini dalam kondisi Homogen.

C. Uji Kesamaan Rata Rata

Uji kesamaan rata rata ini digunakan untuk mengetahui nilai seluruh sample sama atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan adalah (Supriadi, 2021:161).:

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ tidak ada perbedaan rata rata antar kelompok

$H_1 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ terdapat perbedaan nilai rata rata antar kelompok

Adapun ketentuan yang digunakan, jika $F_{tabel} = F_{(\alpha)(db_A.db_B)}$. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima dengan taraf signifikansi 5% yang berarti semu sampel memiliki kesamaan rata rata. Rumus yang digunakan untuk menguji kesamaan rata rata yaitu uji ANOVA seperti dibawah ini (Supriadi. 2021:160): (Lampiran 14

$$F_{hitung} = \frac{KRa}{KRd}$$

Keterangan :

KRa : Kuadrat rerata antar group

KRd : Kuadrat rerata dalam group

Tabel 4.3 Hasil Uji Kesamaan Rata Rata Tahap Awal

sumber varian	JK	db	RJK	Fhitung	Ftabel
antar	579905,568	3	145,61577	0,71968	2,68
dalam	604388	121	202,33415		
Total	580342,415	124	-		

Berdasarkan signifikasi 5% dan db= a-1 yaitu 2,68 dapat dilihat dalam lampiran 72. Sehingga $F_{hitung} = 0,7196 < F_{tabel} = 2,68$, maka H_0 diterima. Kesimpulannya adalah keempat kelas tidak memiliki perbedaan rata rata.

2. Analisis Uji Coba Instrumen

Analisis uji coba instrument bertujuan untuk mengetahui setiap butir soal pretest dan posttest dalam keadaan layak dan baik sehingga dapat digunakan untuk mengukur keterampilan metakognitif peserta didik. Langkah yang harus dilakukan yaitu:

- a. Menentukan waktu untuk pelaksanaan soal pretest yang dilakukan di kelas IX B tanggal 24 Januari 2024
- b. Membuat instrument soal
- c. Melakukan pembahasan materi kekongruenan dan kesebangunan soal *pretest* dan materi bangun ruang sisi lengkung untuk soal *posttest*.
- d. Melakukan analisis butir soal hasil uji coba instrument sebagai berikut :

A. Analisis Butir Soal Instrument *Pretest*

1. Analisis Validasi Uji Coba Instrument *Pretest*

rumus validasi penelitian ini adalah korelasi momen produk. Hasil yang didapatkan dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Instrument dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Supriadi.2021:116). (Lampiran 18-20)

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal *Pretest* tahap I

BUTIR SOAL	r_{hitung}	r_{tabel}	PERBANDINGAN	KETERANGAN
1	0,267154	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
2	0,316254	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
3	0,792983	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4	0,243338	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
5	0,333004	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
6	0,81852	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,556145	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,604081	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9	0,546038	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10	0,432979	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
11	0,032833	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
12	0,230704	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
13	0,49613	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan analisa validasi soal dengan $r_{table} = 0,349$ pada taraf signifikasi 5% dapat dilihat pada lampiran 72 maka diperoleh bahwa seluruh instrument soal uji coba *pretest* tersebut menunjukkan bahwa 6 dari 13 soal yaitu 1,2,4,5,11,12 tidak valid karena $r_{hitung} \leq r_{tabel}$. Sedangkan 7 butir soal yang lainnya yaitu 3,6,7,8,9,10,13 dikatakan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Karena uji coba tahap 1 terdapat soal yang tidak valid maka dilakukan uji coba tahap kedua di kelas IX C. Setelah dilakukan uji coba tahap 2 peneliti melakukan Analisa uji validitas. Menghasilkan tabel analisa uji coba validitas tahap 2. (Lampiran 19-20).

Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal *Pretest* tahap 2

NO	r_{hitung}	r_{tabel}	PERBANDINGAN	KETERANGAN
3	0,792983	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,81852	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,556145	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,604081	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9	0,546038	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10	0,432979	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	valid
13	0,49613	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

2. Analisis Reliabilitas Instrument *Pretest*

Analisis reliabilitas bertujuan mengetahui tingkat konsistensi jawaban peserta didik. Uji reliabilitas menggunakan rumus alpha karena tes yang digunakan dalam soal *pretest* dan *posttest* merupakan tes subjektif. Suatu instrument soal bisa dikatakan reliable apabila nilai $r_{11} > r$ tabel dengan taraf signifikansi 5% (Supriadi. 2021:101). Hasil pengolahan data soal *pretest* yaitu $r_{hitung} = 0,7109375$ dan $r_{tabel} 0,349$ dan dengan nilai

acuan 0,7 maka butir soal *pretest* reliable karena $r_{11} \geq$ nilai acuan $> r$ tabel. (Lampiran 22-23)

Tabel 4.6 Hasil Uji Reabilitas

r_{tabel}	NILAI ACUAN	NILAI CRONBACH'S ALPHA	KESIMPULAN
0,349	0,7	0,704332482	RELIABEL

3. Analisis Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

Uji tingkat kesukaran bertujuan mengetahui hasil setiap butir soal yang memiliki kriteria kesukaran sebagai berikut (Arifin,2013:135). (Lampiran 24-25)

1. 0,0-0,30 = soal sukar
2. 0,3-0,70 = soal sedang
3. 0,7-1,00 = soal mudah

Tabel 4.7 Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

BUTIR SOAL	SKOR TINGKAT KESUKARAN	KETERANGAN
3	0,883333333	MUDAH
6	0,670138889	SEDANG
7	0,572916667	SEDANG
8	0,6375	SEDANG
9	0,552083333	SEDANG
10	0,557291667	SEDANG
13	0,59375	SEDANG

Berdasarkan data diatas, tingkat kesukaran dalam butir soal *pretest* didapatkan nomor 3,6,8,9,10,13 memiliki tingkat kesukaran sedang sedangkan nomor 7 memiliki tingkat kesukaran mudah.

4. Analisis Daya Pembeda Soal *Pretest*

Analisis daya pembeda bertujuan membedakan keterampilan metakognitif siswa. Jika nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $df = (n_1-1) + (n_2-1)$ pada taraf signifikansi 5% sehingga analisis daya pembeda signifikan dengan kriteria yaang berbeda (Lestari dan Yudhanegara.2015:34). Diambil 27% maka didapat 8,64 atau 9. Berikut hasil perhitungan analisis daya pembeda (Lampiran 26-27):

Tabel 4.8 Uji Daya Pembeda Soal *Pretest*

BUTIR SOAL	DAYA PEMBEDA	KRITERIA
3	0,530864198	SANGAT BAIK
6	0,506944444	SANGAT BAIK
7	0,407407407	SANGAT BAIK
8	0,424242424	SANGAT BAIK
9	0,333333333	BAIK
10	0,333333333	BAIK
13	0,37037037	BAIK

Dari 7 butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kriteria sangat baik ada 2 yaitu 6,7 dan kriteria baik ada 3 yaitu 3,8,9,10,13 yang memiliki daya pembeda dengan kriteria adalah

B. Analisis Butir Soal Instrument *Posttest*

1. Analisis Validasi Instrument Uji Coba *Posttest*

Rumus korelasi momen produk adalah rumus perhitunga untuk menguji soal *Posttest*. Instrument dapat dikatakan valid atau tidak hasil soal *posttest* dibandingkan dengan r_{tabel} momen produk dengan taraf signifikansi 5%. Validasi memiliki ketentuan dalam Instrument, dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Supriadi.2021:111-112). (Lampiran 49-51)

Tabel 4.9 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal *Posttest* Tahap 1

BUTIR SOAL	r hitung	r tabel	PERBANDINGAN	KETERANGAN
1	-0,0027	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
2	0,248266	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
3	-0,32454	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
4	0,796746	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,798358	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,59356	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,726575	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8	0,054839	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid

9	0,82199	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10	0,248266	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	Tidak Valid
11	0,72156	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
12	0,651336	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
13	0,808641	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
14	0,719141	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
15	0,763602	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan pada table diatas hasil yang didapatkan $r_{table} = 0,349$ signifikasi 5%. Analisis validitas instrument soal *posttest* dari 15 soal memperoleh hasil 10 soal valid yaitu nomor 4,5,6,7,9,11,12,13,14,15. Terdapat 5 soal tidak valid yaitu nomor 1,2,3,8,10. Karena dalam ujii coba pertama terdapat soal yang tidak valid, maka dilakukan uji tahap dua dikelas IX B. setelah dilakukan uji tahap kedua, peneliti melakukan analisis uji validitas. Hasil uji validitas tahap 2 dapat ditunjukkan pada tabel berikut. (Lampiran 50-51)

Tabel 4.10 Hasil Uji Validitas Instrumen *Posttest* Tahap 2

NO	R hitung	R tabel	perbandingan	Keterangan
4	0,798358	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5	0,798358	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
6	0,59356	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7	0,726575	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9	0,82199	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

11	0,72156	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	valid
12	0,651336	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
13	0,808641	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
14	0,719141	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
15	0,763602	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan pada table diatas hasil yang didapatkan $r_{table} = 0,349$ pada taraf signifikasi 5%. Berdasarkan hasil analisis validitas instrument soal *posttest* dari 15 soal. Semua butir soal yang berjumlah 10 soal yaitu nomor 4,5,6,7,9,11,12,13,14,15 telah valid.

2. Analisis Reliabilitas Instrument *Posttest*

Uji reliabilitas ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan cara menjawab peserta didik. Uji reliabilitas menggunakan rumus alpha karena tes yang digunakan dalam soal *pretest* dan *posttest* merupakan tes subjektif. Suatu instrument soal bisa dikatakan reliable apabila nilai $r_{11} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikasi 5% (Supriadi.2021:99). Hasil dari pengelolaan data soal *pretest* diperoleh $r_{hitung} = 0,846289199$ dan $r_{tabel} 0,349$ dan dengan nilai acuan 0,7 maka butir

soal *posttest* reliable karena $r_{11} \geq$ nilai acuan $> r_{\text{tabel}}$. (Lampiran 50-51)

Tabel 4.11 Hasil Reliabilitas Soal *Posttest*

KRITERIA PENGUJIAN			
r_{tabel}	NILAI ACUAN	NILAI CRONBACH'S ALPHA	KESIMPULAN
0,349	0,7	0,856052669	RELIABEL

Berdasarkan pada table diatas analisis reliabilitas butir soal *Posttest* diperoleh r table = 0,349 pada taraf signifikasi 5%. Berdasarkan hasil analisis Reliabilitas instrument soal *posttest* tahap 2 menyatakan nilai *cronbach's alpha* yaitu 0,856 yang berarti reliabel terhadap soal no 4,5,6,7,9,11,12,13,14,15

3. Analisis Uji Tingkat Kesukaran Instrumen *Posttest*

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal dan mengklasifikasikan dengan kriteria mudah, sedang dan sukar. Penelitian ini menggunakan indeks kesukaran sebagai berikut (Arifin,2013:135). (Lampiran 52-53)

1. TK=0,00= Terlalu Sukar
2. 0,00-0,03 = Soal Sukar
3. 0,03-0,07 = Soal Sedang
4. 0,07-1,00 = Soal Mudah
5. 1,00=TK = Terlalu Mudah

Tabel 4.12 Hasil Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

BUTIR SOAL	SKOR TINGKAT KESUKARAN	KETERANGAN
4	0,833333333	MUDAH
5	0,776041667	MUDAH
6	0,677083333	SEDANG
7	0,864583333	MUDAH
9	0,822916667	MUDAH
11	0,359375	SEDANG
12	0,645833333	SEDANG
13	0,479166667	SEDANG
14	0,708333333	MUDAH
15	0,354166667	SEDANG

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran instrument soal *posttest* tahap 2 menyatakan 5 butir soal mudah yaitu 4,5,7,9,14 dan 5 butir soal sedang yaitu 6,11,12,13,15

4. Analisis Daya Pembeda instrumen *posttest*

Analisis daya pembeda bertujuan membedakan keterampilan metakognitif siswa. Jika nilai t hitung $> t$ tabel dengan $df = (n_1-1)+(n_2-1)$ pada taraf signifikansi 5% maka daya pembeda butir soal tersebut signifikan

dengan kriteria tertentu (Lestari dan Yudhanegara.2015:34). Diambil 27% maka didapat 8,64 atau 9. Berdasarkan contoh perhitungan maka diperoleh (Lampiran 54-55)

Tabel 4.13 Hasil Daya Pembeda Soal *Posttest*

BUTIR SOAL	DAYA PEMBEDA	KRITERIA
4	0,66666667	SANGAT BAIK
5	0,68888889	SANGAT BAIK
6	0,38888889	BAIK
7	0,44444444	SANGAT BAIK
9	0,48148148	SANGAT BAIK
11	0,42592593	SANGAT BAIK
12	0,33333333	BAIK
13	0,61111111	SANGAT BAIK
14	0,48148148	SANGAT BAIK
15	0,48148148	SANGAT BAIK

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda instrument soal *posttest* tahap 2 menyatakan 7 butir soal memiliki kriteria sangat baik yaitu 4,5,9,10,13,14,15 dan 3 butir soal memiliki kriteria baik yaitu 6,7,12

C. Analisis Butir Soal Angket Motivasi

1. Analisis Validitas instrumen Angket Motivasi

Uji instrumen angket dilakukan agar mendapatkan pertanyaan yang layak. Sebelum

angket diberika kepada siswa, angket motivasi perlu dilakukan uji coba instrumen angket agar soal valid dan reliabel. Rumus yang digunakan adalah korelasi product yang ditemukan oleh pearson (Arikunto,2013:87). (Lampiran 34-36)

Tabel 4.14 Validasi Instrumen Angket Tahap 1

BUTIR SOAL	r_{hitung}	r_{tabel}	PERBANDINGAN	KETERANGAN
1	0,186749	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	TIDAK VALID
2	0,112429	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	TIDAK VALID
3	0,606	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
4	0,7	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
5	0,528805	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
6	0,614423	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
7	0,652214	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
8	0,328269	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	TIDAK VALID
9	0,680132	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
10	0,571464	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
11	0,302175	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	TIDAK VALID
12	-0,08858	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	TIDAK VALID
13	0,714513	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
14	0,615202	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
15	0,592589	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
16	0,252522	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	TIDAK VALID
17	0,141163	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	TIDAK VALID
18	0,610207	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
19	0,543997	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
20	0,530296	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID

21	0,566172	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
22	0,518646	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
23	0,126227	0,349	$r_{xy} \leq r_{tabel}$	TIDAK VALID
24	0,564976	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
25	0,627478	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
26	0,524976	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
27	0,57335	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
28	0,531632	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID

Terdapat 28 pernyataan yang terdapaat pada instrumen angket. Setelah dilakukan uji tahap 1 didapatkan 8 soal yang tidak valid yaitu 1,2,8,11,12,16,17,23 dan terdapat 20 pernyataan valid yaitu 3,4,5,6,7,9,10,13,14,15,18,19,20,21,22, 24,25,26, 27,28 dengan r tabel = 0,349 pada taraf signifikasi 5%. Pertanyaan yang tidak valid dibuang dan dilakukan tahap uji coba ke 2. (Lampiran 35-36)

Tabel 4.15 Validasi Instrumen Tahap Ke 2

NO	R hitung	R tabel	perbandingan	Keterangan
3	0,60555	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
4	0,68229	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
5	0,5288	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
6	0,61442	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
7	0,65221	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
9	0,68013	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
10	0,57146	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
13	0,71451	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID

14	0,6152	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
15	0,59259	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
18	0,61021	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
19	0,544	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
20	0,5303	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
21	0,56617	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
22	0,51865	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
24	0,56498	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
25	0,62748	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
26	0,52498	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
27	0,57335	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID
28	0,53163	0,349	$r_{xy} > r_{tabel}$	VALID

Berdasarkan tabel terdapat 20 soal. Dilakukan uji validitas dan menghasilkan 20 soal tersebut valid semua dengan $r_{tabel} = 0,349$ dan signifikansi 5%.

2. Analisis Uji Reliabilitas Instrumen Angket Motivasi

Uji reliabilitas ini digunakan untuk mengetahui hasil kemampuan siswa menjawab kuisioner. Rumus alpha adalah rumus yang digunakan di dalam penelitian ini untuk menguji reliabilitas angket motivasi. Suatu instrument soal bisa dikatakan reliable apabila nilai $r_{11} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% (Supriadi.2021:99). (Lampiran 37-39)

Tabel 4.16 Hasil Reliabilitas Angket

KRITERIA PENGUJIAN			
r tabel	NILAI ACUAN	NILAI CRONBACH'S ALPHA	KESIMPULAN
0,349	0,7	0,889718916	RELIABEL

Uji reliabilitas angket motivasi tahap 2 menggunakan alpha cronbach diperoleh nilai 0,889718916 soal dikatakan reliabel jika nilai cronbach's alpha= 0,88971 $\geq$ nilai acuan =0,70 maka dapat disimpulkan bahwa motivasi tersebut reliabel.

3. Analisis Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Angket Motivasi

Uji tingkat kesukaran digunakan agar butir soal memiliki kriteria mudah, sedang dan sukar sehingga guru dapat mengajar dengan efektif. Tingkat kesukaran memiliki ketentuan sebagai berikut (Arifin, 2013:135).
(Lampiran 40-41)

1. TK=0,00= Terlalu Sukar
2. 0,00-0,03 = Soal Sukar
3. 0,03-0,07 = Soal Sedang
4. 0,07-1,00 = Soal Mudah
5. 1,00=TK = Terlalu Mudah

Tabel 4.17 Hasil Tingkat Kesukaran Angket

BUTIR SOAL	SKOR TINGKAT KESUKARAN	KETERANGAN
3	0,6953125	SEDANG
4	0,7734375	MUDAH
5	0,65625	SEDANG
6	0,6953125	SEDANG
7	0,765625	MUDAH
9	0,7421875	MUDAH
10	0,7890625	MUDAH
13	0,7890625	MUDAH
14	0,7578125	MUDAH
15	0,71875	MUDAH
18	0,75	MUDAH
19	0,7890625	MUDAH
20	0,78125	MUDAH
21	0,7265625	MUDAH
22	0,7109375	MUDAH
24	0,765625	MUDAH
25	0,7421875	MUDAH
26	0,7578125	MUDAH
27	0,796875	MUDAH
28	0,7890625	MUDAH

Berdasarkan data diatas, diperoleh bahwa tingkat kesukaran dari 20 butir soal angket motivasi. Dari hasil tersebut terdapat 3 soal yang termasuk kriteria sedang untuk nomor 3,5,6 berada pada interval $0,3 < TK \leq 0,70$. Kemudian 17 Soal

termasuk kriteria mudah untuk nomor 4,7,9,10,13,14,15,18,19,20,21,22,24,25,26,27,28.

4. Analisis Uji Daya Pembeda Instrumen Angket Motivasi

Analisis daya pembeda ini digunakan untuk membedakan kemampuan metakognitif yang dimiliki oleh peserta didik. Jika nilai t hitung $> t$ tabel dengan $df = (n_1-1)+(n_2-1)$ pada taraf signifikansi 5% maka daya pembeda butir soal tersebut signifikan (Lestari dan Yudhanegara.2015:34). Diambil 27% maka didapat 8,64 atau 9. Berdasarkan contoh perhitungan maka diperoleh (Lampiran 42-43)

Tabel 4.18 Hasil Daya Pembeda Angket

BUTIR SOAL	DAYA PEMBEDA	KRITERIA
3	0,305556	BAIK
4	0,305556	BAIK
5	0,305556	BAIK
6	0,305556	BAIK
7	0,305556	BAIK
9	0,305556	BAIK
10	0,305556	BAIK
13	0,305556	BAIK
14	0,333333	BAIK
15	0,361111	BAIK
18	0,305556	BAIK
19	0,305556	BAIK
20	0,305556	BAIK
21	0,305556	BAIK

22	0,333333	BAIK
24	0,305556	BAIK
25	0,305556	BAIK
26	0,305556	BAIK
27	0,305556	BAIK
28	0,388889	BAIK

Berdasarkan tabel diatas analisa daya pembeda untuk semua angket motivasi memiliki kriteria baik.

D. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir ini digunakan untuk menghitung hasil yang diperoleh oleh peserta didik terjadi peningkatan atau penurunan keterampilan metakognitif dari peserta didik dan motivasi belajar peserta didik di kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan model *Scaffolding*. Adapun data yang dianalisis berasal dari angket motivasi dan nilai *posttest* kelas eksperimen sesudah perlakuan model *scaffolding*,

Angket motivasi belajar bertujuan mengetahui perkembangan atau penurunan motivasi belajar siswa. Soal *pretest* berupa soal uraian yang memuat

materi kesebangunan dan kekongruenan dan soal *posttest* memuat materi bangun ruang sisi lengkung

A. Analisis Data Tahap Akhir Motivasi Belajar Peserta Didik

Perkembangan motivasi belajar siswa dapat dilihat dari hasil angket motivasi belajar siswa di kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan tertentu kemudian dilakukan perbandingan hasil angket motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Kemudian peneliti melakukan analisis data hasil angket motivasi belajar dengan uji data statistika, sebagai berikut.

1. Uji Normalitas Angket Motivasi

Hasil perhitungan yang diperoleh dari hasil uji normalitas angket motivasi belajar pada kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan sebagai berikut : (Lampiran 61)

Tabel 4.19 Normalitas Angket Motivasi Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah Perlakuan

NO	KONDISI	$\bar{x}$	X^2 HITUNG	X^2 TABEL	KETERANGAN
1	EKSPERIMEN SESUDAH	77,13	2,169	11,07	NORMAL
2	EKSPERIMEN SEBELUM	73,1	5,941		NORMAL

Berdasarkan tabel diperoleh bahwa χ^2 tabel = 11.07 pada taraf signifikasi 5% dan dk=k-1. Kesimpulannya adalah motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen pada kondisi sebelum perlakuan adalah berdistribusi normal. Hal ini karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, pada tariff signifikasi 5% dan dk=k-1. Sehingga H_0 diterima artinya kedua kelas eksperimen sebelum dan sesudah berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas Instrumen Angket Motivasi

Hasil perhitungan uji homogenitas dari angket motivasi kelas eksperimen sebelum dan sudah perlakuan adalah : (Lampiran 65)

Tabel 4.20 Hasil Uji Homogenitas Angket Motivasi Belajar
Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah Perlakuan

KELAS	SEBELUM PERLAKUAN	SESUDAH PERLAKUAN
JUMLAH	2266	2391,25
N	31	31
X BAR	73,1	77,13
VARIANS	39,058	42,34624
F HITUNG	1,084	
F TABEL	1,84	

Mencari F hitung

$$F \text{ hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F \text{ hitung} = \frac{42,34624}{39,058} = 1,084$$

Berdasarkan tabel diperoleh bahwa F hitung = 1,084 dan F tabel = 1,84 pada taraf signifikasi 5%. F hitung < F tabel maka Ho yang artinya motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen pada kondisi sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan memiliki varians yang sama. Sehingga hasil angket motivasi kelas eksperimen pada kondisi sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan dalam keadaan homogen atau sama.

3. Uji Perbedaan Rata Rata Angket Motivasi

Uji perbedaan dua rata-rata dari hasil angket kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan model *scaffolding* dengan menggunakan rumus uji *pared t-test* (Lampiran 66):

Tabel 4. 21 Hasil Perbedaan Rata-Rata Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah Perlakuan

	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$
Sebelum Perlakuan	2266,25		167504,7	
Setelah Perlakuan		2391,25		186439,1
$\sum XY$	175857,7			

KELAS	$\bar{x}$	n	S_i^2	S_i
Sebelum Perlakuan	73,104	31	39,05	7,81
Sesudah Perlakuan	77,13	31	42,34	8,13
t hitung	5,375			
t tabel	1,697			

Mencari t hitung :

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

$$r_{xy} = \frac{31 \sum 175.857,7 - \sum 2266,25 \sum 2391,25}{\sqrt{(31 \sum 167504,7 - (\sum 2266,25)^2) (31 \sum 186439,1 - (\sum 2391,25)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.451.588,7 - 5.419.170,3125}{\sqrt{(5.192.645,7 - 5.135.889,06)(5.779.612,1 - 5.718.076,56)}}$$

$$r_{xy} = \frac{32.418,39}{\sqrt{56.756,64 \times 61.535,54}} = \frac{32.418,39}{\sqrt{3.492.550.490,98}}$$

$$r_{xy} = \frac{32.418,39}{59.097,80} = 0,5485$$

Kemudian :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{73,104} - \overline{77,13}}{\sqrt{\frac{39,05}{31} + \frac{42,34}{31} - 2(0,5485)\left(\frac{7,81}{\sqrt{31}}\right)\left(\frac{8,13}{\sqrt{31}}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{73,13} - \overline{77,13}}{\sqrt{\frac{39,05}{31} + \frac{42,34}{31} - \frac{64,03}{31}}} = \frac{4,026}{\sqrt{\frac{17,36}{31}}} = 5,375$$

berdasarkan tabel diperoleh bahwa t hitung = 5,375 pada taraf signifikansi 5% t hitung > t tabel = 1,697 maka H_0 ditolak. Kesimpulannya adalah terdapat perbedaan rata rata hasil motivasi belajar kelas eksperimen pada kondisi sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan secara signifikan

4. UJI N-Gain Motivasi Belajar

Uji N-Gain bertujuan mengetahui hasil perkembangan motivasi siswa sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan model pembelajaran *scaffolding*.

Nilai $\bar{x}$ *pretest* angket motivasi kelas eksperimen = 73,02

Nilai $\bar{x}$ *posttest* angket motivasi kelas eksperimen = 77,13

Rumus yang digunakan :

$$N - Gain = \frac{S_t - S_i}{100 - S_i}$$

$$N - Gain = \frac{77,13 - 73,02}{100 - 73,02} = \frac{4,11}{26,97} = 0,152$$

Berdasarkan perhitungan data tersebut kelas eksperimen sebelum perlakuan model *scaffolding* mendapatkan rata rata nilai sebesar 73,02 dan rata rata nilai setelah perlakuan model *scaffolding* sebesar 77,13. dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar kelas eksperimen meningkat dengan N-Gain = 0,152. Berdasarkan kriteria tabel 3.12 tentang kriteria N-Gain termasuk rendah. Maka dapat kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan kategori rendah.

B. Analisis Data Tahap Akhir Keterampilan Metakognitif Kelas Eksperimen

1. Uji Normalitas Keterampilan Metakognitif

Berdasarkan hasil soal *posttest* dan *pretest* keterampilan metakogitif kelas eksperimen setelah diberi perlakuan *scaffolding*, kemudian dilakukan uji normalitas seperti dibawah ini. (Lampiran 63-64)

Tabel 4.22 Hasil Normalitas Uji Keterampilan Metakognitif

NO	KELAS	$\bar{X}$	X^2_{HITUNG}	X^2_{TABEL}	KETERANGAN
1	<i>POSTTEST</i>	67,22	5,160	11,07	NORMAL
2	<i>PRETEST</i>	68,89	3,5259		NORMAL

Berdasarkan tabel diperoleh bahwa $x^2_{tabel} = 11,07$ pada taraf signifikan 5% dan $dk = k-1$. Hasil data *pretest* keterampilan metakognitif peserta didik kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan menghasilkan $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$. Sehingga H_0 diterima yang artinya hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil soal *posttest* keterampilan metakognitif kemudian dilakukan uji homogenitas tahap akhir dengan hasil perhitungan seperti di bawah ini : (Lampiran 67)

Tabel 4.23 Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Metakognitif

KELAS	<i>PRETEST</i>	<i>POSTTEST</i>
JUMLAH NILAI	2134,95	2081
N	31	31
X BAR	68,89	67,12903
VARIANS	92,91828	74,10323
F HITUNG	1,253903303	
F TABEL	1,84	

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{92,91}{74,10} = 1,25$$

Berdasarkan tabel diperoleh bahwa $F_{hitung} = 1,25$ pada taraf signifikansi 5% $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang artinya keterampilan metakognitif kelas eksperimen *pretest* dan *posttest* memiliki varians yang sama atau homogen.

3. Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata antara hasil data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen setelah mendapat perlakuan menggunakan uji *paired sample t test*. Kaidah dalam pengujian digunakan apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_1 diterima dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = k - 1$ dimana k adalah banyaknya kelas. (Supriadi, 2021) Berikut perhitungan uji perbedaan rata-rata kelas eksperimen ditunjukkan pada tabel di bawah ini. (Lampiran 66)

Tabel 4.24 Hasil Uji Perbedaan Rata Rata

	$\sum X$	$\sum Y$	$\sum X^2$	$\sum Y^2$
<i>PRETET</i>	2134,945		154114,6	
<i>POSTTEST</i>		2084,127		145716,805
$\sum XY$	148033,2			

KELAS	$\bar{x}$	n	S_i^2	S_i
<i>PRETEST</i>	68,89	31	92,91	15,18
<i>POSTTEST</i>	67,12	31	74,103	13,64
t hitung	0,458			
t tabel	1,697			

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

$$r_{xy} = \frac{31 \sum 148033,2 - \sum 2134,945 \sum 2084,127}{\sqrt{(31 \sum 154114,6 - (\sum 2134,945)^2) (31 \sum 145716,805 - (\sum 2084,127)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4449497,39 - 4.589.027,81}{\sqrt{(4777552,33 - 4557992,01)(4517220,96 - 4343585,28)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-139530,42}{\sqrt{219560,31 \times 173635,67}} = -0,7146$$

Kemudian :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{68,89} - \overline{67,12}}{\sqrt{\frac{92,91}{31} + \frac{74,103}{31} - 2(-0,7146)\left(\frac{15,18}{\sqrt{31}}\right)\left(\frac{13,64}{\sqrt{31}}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{68,89} - \overline{67,12}}{\sqrt{\frac{92,91}{31} + \frac{74,103}{31} + \frac{295,92}{31}}} = \frac{1,77}{\sqrt{\frac{462,933}{31}}} = 0,458$$

Berdasarkan tabel diperoleh bahwa $t_{hitung} = 0,458$, pada taraf signifikansi 5% sehingga $t_{hitung} \leq t_{tabel} = 1.697$ artinya adalah H_0 ditolak atau tidak terdapat perbedaan rata rata kelas eksperimen *pretest* dan *posttest* dalam keterampilan metakognitif.

4. Uji Ketuntasan Keterampilan Metakognitif

Uji ketuntasan atas hasil keterampilan metakognitif kelas eksperimen yang didapatkan peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *scaffolding* bertujuan untuk mengetahui tuntas atau tidaknya siswa belajar. Uji ketuntasan di SMP Ibu Kartini memiliki Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 75% siswa di kelas telah mencapai skor paling sedikit 75 (Rusli,2014:29)

$$\text{Ketuntasan belajar} = \frac{\text{banyak siswa dengan skor} > 75}{\text{banyaknya siswa}} \times 100$$

$$\text{Banyak siswa} = 31$$

$$\text{Ketuntasan belajar} = \frac{8}{31} \times 100 = 25,8064\%$$

Sehingga kelas eksperimen dengan model pembelajaran *scaffolding* untuk meningkatkan keterampilan metakognitif termasuk kategori tidak tuntas karena belum mencapai nilai ketuntasan yaitu 75%.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini diawali dengan menguji coba soal *pretest* dan motivasi di kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang. Dalam soal *Pretest* terdapat 13 pertanyaan *pretest* yang diujikan di kelas IX B. Dari 13 soal yang memenuhi kriteria valid hanya 7 soal yaitu soal nomor 3,6,7,9,10,13. Setelah 7 soal tersebut valid peneliti menguji reliabilitas, dari 7 soal tersebut dengan nilai cronbach's alpha = 0,704332482 > nilai acuan = 0,7, maka 7 soal reliabel. Soal *pretest* memiliki tingkat kesukaran mudah 3 dan sedang yaitu 6,7,8,9,10,13. Menghasilkan daya beda cukup dengan nomor 3,9,10, dan 13. *Pretest* menghasilkan daya beda dengan kriteria 4 sangat baik di nomor 3,6,7,8 dan kriteria 3 baik 9,10,13. Kemudian soal *pretest* dibagikan ke seluruh kelas IX yaitu kelas IX A, IX B, IX C, dan IX D yang berjumlah 125 peserta didik. Hal ini bertujuan untuk mengetahui data awal keterampilan metakognitif seluruh kelas IX. Nilai *pretest* seluruh kelas IX kemudian dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata

rata. Dengan normalitas IX A = 2,88, IX B = 7,32, IX C = 3,575, dan Kelas IX D = 7,67 < $\chi^2_{\text{tabel}} = 11.07$ maka seluruh kelas IX berdistribusi normal. Selanjutnya dari nilai *pretest* di uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui bahwa seluruh kelas IX di SMP Ibu Kartini Semarang memiliki kondisi yang homogen atau sama. Hasil perhitungan homogenitas yang telah dilakukan menyatakan bahwa $X^2_{\text{hitung}} = 2,2093 < X^2_{\text{tabel}} = 11.07$. Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh kelas IX dalam kondisi homogen. Kemudian nilai *pretest* digunakan untuk uji persamaan rata rata yang telah dilakukan menyatakan bahwa $F_{\text{hitung}} = 0,7198 < F_{\text{tabel}} = 2,68$. Maka dapat disimpulkan bahwa seluruh nilai *pretest* kelas IX tidak memiliki perbedaan rata rata.

Kemudian dilakukan uji coba angket motivasi di kelas IX B. Soal angket motivasi terdapat 28 pernyataan setelah dilakukan uji validasi didapatkan 20 pernyataan yang dikatakan valid yaitu nomor 3,4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, dan 28, dan terdapat 8 pertanyaan yang tidak valid yaitu 1, 2, 8, 11, 12, 16, 17, dan 23. Kemudian dilakukan uji reliabilitas menghasilkan nilai cronbach's alpha 0,8347 > nilai acuan 0,7. Maka dapat disimpulkan angket motivasi reliabel. Memiliki 2 kriteria tingkat kesulitan yaitu sedang dengan nomor 3,5,6 dan

mudah dengan nomor 4,7,9,10,13,14,15,18,19, 20,21,22,24,25,26,27, dan 28. Memiliki daya pembeda yang cukup untuk semua pernyataan.

Kemudian dipilihlah kelas eksperimen dengan menggunakan cluster random sampling maka peneliti memilih kelas IX C sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan khusus dengan menggunakan model pembelajaran scaffolding terhadap keterampilan metakognitif. Sebelum dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tersebut. Peneliti membagikan angket motivasi dan soal *pretest* kepada peserta didik di kelas eksperimen terdiri dari 20 pertanyaan dan yang kemudian peserta didik diminta untuk memberi ceklist pada salah satu alternatif jawaban yang diberikan pada angket motivasi sesuai dengan kondisi peserta didik. Adapun soal *pretest* terdiri dari 7 soal pada materi kekongruenan dan kesebangunan. Dari soal *pretest* tersebut diperoleh data awal dari kelas eksperimen sebelum diberikan suatu perlakuan tertentu.

Pada pertemuan yang pertama sampai pertemuan ke 7 peneliti melakukan proses pembelajaran scaffolding untuk meningkatkan keterampilan metakognitif, proses pembelajaran tersebut dimulai dari materi bangun ruang tabung, bangun ruang kerucut lalu ke bangun ruang bola.

Pembelajaran berlangsung sebanyak 7 pertemuan setiap pertemuan membutuhkan waktu 45 sampai 135 menit. Pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke 6 peserta didik di kelas eksperimen di kelas eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan model scaffolding. Kemudian pada pertemuan terakhir peserta didik mengerjakan angket motivasi belajar dan soal *posttest* di kelas eksperimen.

Soal *posttest* berupa soal uraian subjektif dengan materi bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola). Terdiri dari 10 soal. sebelum digunakan sebagai soal *posttest* di kelas eksperimen. Soal *posttest* di uji coba di kelas yang telah mendapatkan materi bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) di kelas IX B sebanyak 15 soal. berdasarkan hasil uji coba soal *posttest* di kelas IX B kemudian dilakukan uji validitas. 10 soal yang dinyatakan valid yaitu nomor 4,5,6,7,9, 11,12,13,14,15. Memiliki uji reliabilitas sehingga nilai cronbach's alpha yaitu $0,856052669 < \text{nilai acuan } 0.7$ sehingga nilai uji cob *posttest* tersebut reabilitas. Uji tingkat kesukaran menghasilkan 4 kriteria mudah dengan nomor 4,5,7,9, dan untuk kriteria sedang yaitu 6,11,12,13,14,15. Kemudian untuk daya pembeda soal memiliki 2 kriteria baik yaitu 6,12 dan memiliki kriteria 8

sangat baik yaitu 4,5,7,9,11,13,14,15. Kemudian soal yang telah valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran yang beragam dan memiliki daya pembeda yang mencukupi, soal *posttest* dan motivasi diberikan di kelas eksperimen.

Analisis tahap akhir terdiri dari 2 tahapan. Tahap pertama adalah di dapatkan data analisis tahap akhir angket motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Hasil angket kemudian dilakukan uji normalitas. uji homogenitas, perbedaan rata-rata dan uji n-gain. Hasil perhitungan uji normalitas angket motivasi belajar kelas eksperimen yaitu rata rata kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan = 77,13 dan rata rata kelas eksperimen sesudah diberi perlakuan = 73,1. Hasil perhitungan χ^2_{hitung} kelas eksperimen sesudah = 5,941 dan kelas kontrol yaitu χ^2_{hitung} kelas eksperimen sebelum = 2,169 < χ^2_{tabel} = 11,07 maka hasil motivasi belajar kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan berdistribusi normal. Adapun uji homogenitas angket motivasi sebelum dan sesudah perlakuan diperoleh bahwa F hitung = 1,084 < F tabel = 1,84. Sehingga kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan dalam kondisi yang homogen atau sama. Sedangkan untuk hasil uji perbedaan rata rata dari angket motivasi dengan t hitung = 5,375 > t tabel = 1,697

sehingga motivasi belajar peserta didik sesudah diberi perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan rata rata yang signifikan. N-Gain motivasi belajar kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan model *scaffolding* mendapatkan nilai 0,152 dengan kategori rendah.

Tahap kedua dari analisis tahap akhir soal *pretest* dan *posttest* keterampilan metakognitif yang dilakukan dikelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan model *scaffolding* tahap ini melakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan dan uji ketuntasan. Nilai rata rata *posttest* kelas eksperimen adalah 67,22 dan hasil *pretest* kelas eksperimen adalah 68,86 . Setelah diketahui nilai rata rata kemudian dilakukan uji normalitas. Hasil analisis uji normalitas yang diperoleh dari soal *posttest* kelas eksperimen $X^2 \text{ hitung} = 5,160985 < X^2 \text{ tabel} = 11,07$ dan soal *pretest* kelas eksperimen $X^2 \text{ hitung} = 3,525 < X^2 \text{ tabel} = 11,07$ sehingga soal *pretest* dan *posttest* keterampilan metakognitif berdistribusi normal. Kemudian untuk uji homogenitas hasil data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen menghasilkan $F \text{ hitung} = 1,2539 < F \text{ tabel} = 1,84$ maka dapat diartikan soal *pretest* dan *posttest* keterampilan metakognitif dalam keadaan yang homogen. Selanjutnya

untuk uji perbedaan rata rata hasil data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yaitu $t \text{ hitung} = 0,458 \leq t \text{ tabel} = 1,697$ Sehingga model pembelajaran *scaffolding* tidak memiliki perbedaan rata rata kelas eksperimen *pretest* dan *posttest*. Ketuntasan soal *posttest* kelas eksperimen memiliki tingkat presentase 25,8054% sehingga kelas kelas eksperimen dengan model *scaffolding* tidak tuntas dalam soal *posttest* keterampilan metakognitif.

Pada model pembelajaran *scaffolding* peserta didik dikelompokkan berdasarkan dengan kemampuan mereka. Kemampuan peserta didik dibagi menjadi 3 yaitu kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Setelah dikelompokkan kemudian pendidik memberikan kepada peserta didik tentang permasalahan yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) permasalahan tersebut harus disertai dengan langkah langkah untuk menyelesaikannya dengan kelompok yang memiliki kemampuan yang telah disesuaikan sehingga pendidik dapat memberi bimbingan lebih kepada kelompok yang memiliki kemampuan rendah dibanding dengan kelompok sedang dan tinggi agar keterampilan metakognitif dapat menjangkau seluruh siswa.

E. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari kesalahan dan kekurangan. Meskipun penelitian ini memiliki banyak kesalahan dan kekurangan, tetapi peneliti initelah dilaksanakan dengan maksimal. Keterbatasan dalam penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut :

1. Keterbatasan kemampuan

Peneliti ini memiliki keterbatasan terhadap kemampuan dalam diri peneliti. Peneliti merasa kebingungan saat dihadapkan pada situasi kelas yang belum kondusif dan murid sulit diatur. Peneliti merasa canggung saat berhadapan dengan guru guru. Peran dari dosen pembimbing sangat membantu dalam kelancaran penelitian. Peneliti telah belajar banyak dari pengalaman dan akan terus berusaha untuk meningkatkan kemampuannya.

2. Keterbatasan Materi

Peneliti mengalami keterbatasan materi referensi buku dan soal yang kurang lengkap dan materi yang berbeda dari buku pedoman guru. Hal ini menyebabkan penyampaian materi oleh peneliti kepada siswa dan guru kepada siswa berbeda. Meskipun demikian peneliti mengucapkan terimakasih kepada guru pengampu karena penelitian ini tetap sesuai dengan materi bangun

ruang sisi lengkung dan berjalan dengan lancar. Peserta didik juga menunjukkan pemahaman yang baik terhadap materi bangun ruang sisi lengkung yang diajarkan peneliti.

3. Keterbatasan waktu penelitian

Penelitian memiliki keterbatasan waktu akan yang banyak tetapi peneliti kurang mampu memanfaatkan waktu untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Peneliti perlu meningkatkan kemampuan mengelola waktu agar semua materi pembelajaran dapat disampaikan dengan baik kepada peserta didik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang berjudul "Efektifitas Model Scaffolding Untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Metakognitif Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang" maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen sesudah diberikan perlakuan model pembelajaran Scaffolding meningkat dari pada motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Dengan perbandingan nilai motivasi kelas eksperimen setelah perlakuan 77,1371 lebih tinggi dari pada nilai motivasi kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan yaitu 73,1. Peningkatan pada motivasi belajar juga dapat dilihat dari hasil analisis uji perbedaan rata rata angket motivasi belajar peserta dengan menggunakan paired t-test diperoleh bahwa $t_{hitung} = 5,375$ dengan $t_{tabel} = 1,697$ signifikasi 5% dikatakan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga motivasi belajar sesudah perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan. Uji N-Gain motivasi belajar kelas

eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan model *scaffolding* mendapatkan nilai 0,152 dengan kategori rendah. Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *scaffolding* di SMP Ibu Kartini Semarang pada tahun 2023/2024 terbukti berhasil meningkatkan motivasi belajar siswa kelas IX dalam memahami materi bangun ruang sisi lengkung.

2. Keterampilan Metakognitif kelas eksperimen *pretest* dan *posttest* sesudah diberikan perlakuan model pembelajaran *scaffolding* dapat dilihat dari perbandingan rata rata nilai. Nilai *pretest* adalah 68,89 lebih tinggi dibandingkan dengan rata rata nilai *posttest* adalah 67,2299. Dengan demikian, penggunaan model *scaffolding* tidak mencapai peningkatan keterampilan metakognitif. Berdasarkan hasil analisis statistic uji perbedaan rata rata ,membuktikan bahwa hasil antara rata rata keterampilan metakognitif siswa kelas eksperimen pada soal *pretest* dan *posttest* menggunakan uji paired t-test yang menyatakan bahwa t hitung = 0,458 $\leq$ t tabel = 1,697 pada taraf signifikasi 5% kesimpulannya adalah keterampilan metakognitif dengan model *scaffolding* tidak memiliki perbedaan rata rata. Berdasarkan hasil uji ketuntasan, hanya 25,8064%

siswa di kelas eksperimen. Sehingga model *scaffolding* tidak efektif untuk meningkatkan keterampilan metakognitif pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang tahun pelajaran 2023/2024.

B. Saran

Penelitian ini mengidentifikasi beberapa cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membantu dan mendorong peserta didik dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan metakognitif sebagai berikut:

1. Sekolah

Penting bagi sekolah untuk menciptakan lingkungan belajar yang positif dan suportif dengan cara menjaga keamanan, kenyamanan, dan kondusifitas lingkungan belajar, baik di dalam maupun luar kelas. Serta tidak lupa juga fasilitas sekolah yang memadai untuk mendukung proses belajar mengajar peserta didik.

2. Guru

Guru menentukan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik contohnya adalah model *Scaffolding*. Guru memberikan umpan balik yang positif dan membangun, menggunakan metode pembelajaran yang menarik. Sesuaikan model *scaffolding* dengan kebutuhan peserta didik.

3. Peserta didik

Peserta didik diharapkan untuk lebih termotivasi untuk belajar, sehingga peserta didik bisa lebih semangat dalam mengikuti proses pembelajaran dan dalam belajar. peserta didik harus menetapkan tujuan belajar yang jelas. Temukan cara belajar masing masing peserta didik. Peningkatan kemampuan berfikir kritis juga bisa dilakukan dengan menghubungkan materi pelajaran yang ada disekolah dengan segala sesuatu yang ada disekitar kita.

4. Peneliti

Peneliti tentu saja masih banyak kekurangan sehingga disarankan untuk diadakan penelitian lanjutan tentang model pembelajaran scaffolding sebagai upaya untuk pengembangan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- A.M., Sardiman.(2008). Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Adibah,F.(2021). Analisis Keterampilan Metakognitif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.*WIDYALOKA*,8(2),196-208
- Al-Quran. 1989. Al- Fathir 35 : 28. Al-Quran Al Karim. CV Wicaksana
- Amelia, N.C., Zulhelmi,Z., Syaflita, D., & Siswanti. Y. (2021). Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran POE Berbantuan Game Edukasi Berbasis Aplikasi Educandy di SMPN 25 Pekanbaru, *Diffraction: journal for physics education and applied physics*, 3(2), 56—61
- Anam, K., Mulasi, S., & Rohana, S. (2021). Efektifitas Penggunaan Media Digital dalam Proses Belajar Mengajar. *Genderang Asa: Journal of Primary Education*, 2(2), 76-87.
- Anghiler, J. (2006). *Scaffolding Practice That Enhance Mathematics Learning. Journal Of Mathematics Teacher Education*, 9, 33-52

- Astriawan,D.(2016). Studi Pembeding Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Savi (Somatic, Auditori,Visual, dan Intelektual) dan Scaffolding dengan Memperhatikan Cara Berfikir Divergen dan Konvergen Pada Siswa Kelas X SMAN 12 Bandar Lampung Tahun 2015/2016
- Astutiningtyas, Erika Laras. 2017. “*Ethno-Module Kombinatorik Dan Kesadaran Metakognitif Combinatorial Ethno-Module and Metacognitive Awareness.*” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 6(1): 47–52.
- Badri, Y., Nindiasari, H., & Fatah, A. (2019). Pengembangan bahan ajar interaktif dengan scaffolding metakognitif untuk kemampuan dan disposisi berpikir reflektif matematis siswa. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 12(1), 156-172.
- Belland, B.R. (2017). Instructional Scaffolding: Founding and Evolving Definition. *Instructional Scaffolding in STEM Education: Strategies and Efficacy Evidance*,17-53
- Bujuri,Dian Andesta.(2018).Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya Dalam Kegiatan Belajar Mengajar. *Jurnal Literasi*,9(1)

- Chairani, Z. (2006). Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika. Deepublish
- Danlial.R & Agustin.R.(2021). Analisis Keterampilan Metakognitif Peserta Didik Menggunakan Model *Inkuiri* Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi Berbasis Pembelajaran Daring.*Jurnal Kependidikan : Jurnal Hasil Penelitian dan kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*. 7(3) 596-606.
- Desriandi, R., & Suhaili, N.(2021). Pengaruh Bakat Terhadap Motivasi Belajar Siswa dalam Proses Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Edukasi*,1(2),104-113
- Dewi,I.I. (2021). Pengaruh Pembelajaran Scaffolding Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Disekolah Menengah Atas Negeri 3 Tapung. *Doctoral Dissertation Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*)
- Fitri,R. (2017). Metakognitif Pada Proses Belajar Anak Dalam Kajian Neurosains.*JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 2(1),56-64
- Fakhrurrazi,F.(2018). Hakikat Pembelajaran yang Efektif. *At-Tafkir*,11(1), 85-99.

- Handayani.(2020). Metode Penelitian Kualitatif &Kuantitatif.
Yogyakarta : CV. Pustaka Ilmu
- Haniyah, Y. (2022). Perbandingan Model Pembelajaran POE dengan Novick terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Ekonomi Siswa Kelas X MIPA. *JOURNAL SCIENTIFIC OF MANDALIKA (JSM) e-ISSN 2745-5955/ p-ISSN 2809-0543*, 3(6), 548-554.
- Hoque,Ekramul.(2023).Teori Perkembangan Psikososial Erikson dan Implikasi Pendidikannya.
- Indarini, E., Sadono, T., & Onate, M. E. (2013). Pengetahuan metakognitif untuk pendidik dan peserta didik. *Satya Widya*, 29(1), 40-46.
- Kamelia,S.,&Pujiastuti, H. (2020). Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif-Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Regulated Learning Siswa. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(4), 385-392.
- Kusmaryono.I.(2020). Strategi Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika. *In Seminar Nasional Pendidikan Sultan Agung IV (Vol.2,No 1)*

- Lestari, E., & As'ari, A. R. (2013). Pengembangan Modul Pembelajaran Soal Cerita Matematika Kontekstual Berbahasa Inggris Untuk Siswa Kelas X. *Malang: Universitas Negeri Malang*.
- Mahdavi, M. (2014). An overview: Metacognition in education. *International Journal of Multidisciplinary and current research*, 2(6), 529-535.
- Mamin, R.(2008). Penerapan Metode Pembelajaran Scaffolding Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Chemica*,10(2),55-60
- Mauliya. A.2019. Perkembangan Kognitif Pada Peserta Didik SMP Menurut Jean Piage. *ScienceEdu Vol.II.No.2. 86-91*
- Mulyani, M., & Muhtadi, D. (2019, November). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematik Dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Guided Discovery Di Sma Al Muttaqin. In *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- Mulyasa, E. 2007. Manajemen Berbasis Sekolah. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mustofa.H., Jazeri.M., Mu'awanah.E., Setyowati.E., Wijayanto.A. (2021). Strategi Pembelajaran Scaffolding dalam Membentuk Kemandirian Belajar Siswa.*Journal an-nur* 1(1),42-52
- Nurhayati, A., & Atmaja, H. E. (2021).

Efektifitas program pelatihan dan pengembangan terhadap kinerja karyawan. *Kinerja: Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 18(1), 24-30.

Nursaodah, N., Dewi, N. R., & Rochmad, R. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Scaffolding Berdasarkan Motivasi Belajar Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 262-275.

Nuryasa, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian* 1(5), 967-974

Nuryana, E., & Sugiarto, B. (2012). Hubungan Keterampilan Metakognitisi dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) Kelas X-I SMAN 3 Sidoarjo. *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1)

Permatasari, K. G. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pedagogy*, 14(2), 68-84

Pertiwi, P. D., Pujiastuti, H., & Fathurohman, M. (2022). Implementasi Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika: Systematic Literature

Review. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(6), 7904-7918.

Pranyata, Y. I. P. (2023). Kajian Teori Konstruktivis Sosial Dan Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *JIP: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 280-292.

Putri, E. F. N., Handayanto, S.K., & Supriana, E. (2021). Mengapa Siswa Memiliki Kesadaran Metakognitif Lebih Tinggi Dalam *Flipped Learning* Terintegrasi Metakognitif Scaffolding? Kajian Persepsi Siswa di Kelas Online Fisika Selama Pandemi. *Journal Pendidikan : Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(8), 1293-1299

Putriana, A., Adeana, F. P., Alwi, M. F., Handayani, R., Zahfa, Z. A., & Yusnaldi, E. (2023). Penerapan Strategi Everyone Is a Teacher Here Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas IV di MIN 4 Medan Barat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26050-26057

Rahayu, F. P. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Sejarah Materi Perang Melawan Penjajah Belanda Kelas XI IPS 2 MAN 3 Banyumas Tahun 2022/2023. *Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi*.

- Rahim.Arif.(2023).Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Melalui Model Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing. *CV.Eureka Media Aksara*.
- Ramli. (2013). Pembelajaran Dalam Perspektif Metakognisi. *Nakah Aceh (NASA)&Ar-Raniry Press*, 1(1), 49-51.
- Rasjid, Y. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Survey Question Read Reflect Recite Review (SQ4R) dengan Metode Talking Stick terhadap Keterampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMAN 9 Makassar. *Jurnal Biotek*, 3(2), 170-183.
- Rohmawati,A.(2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1),15-32
- Rozak, A.(2019). Efektivitas Scaffolding Metakognitif Pada Pembelajaran Matematika Di MTs Al Marif Brudu S1umobito Jombang. In Prosiding Coference on Research and Community Seervices 1(1), 1-8
- Santi,D,P.(2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Motivasi Berprestasi dan Keterampilan Metakognitisi pada Siswa SMP.*Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya* 13.(2),62-75

- Siyoto,S., &Sodik, M.A(2015). Dasar Metodologi. *Literasi Media Publishing*.
- Sorhana, S. (2023). Peningkatan Hasil Belajar IPA Dengan Menggunakan Model Scaffolding di SDN 15 Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 1351-1360.
- Sumargo, B. (2020). Teknik sampling. *Unj press*.
- Supriadi,G. (2021). Statistik Penelitian Pendidikan. *UNY Press*, 1(1)
- Supriani,Y.,Ulfah,U.,&Arifudin,O.(2020).Upaya Meningkatkan Motivasi Peserta Didik Dalam Pembelajaran. *Jurnal Al-Amar : Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Menejemen dan Pendidikan*, 1(1)
- Suroyalmilah.S.,Sunoyo,S.,&Rosilawati,I.(2018). Pengaruh Scaffolding dalam Pembelajaran SiMaYang Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognitif dan Penguasaan Konsep. *Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 7(1) 1-12
- Undang - Undang No 20 Tahun 2023 Tentang Pendidikan. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

- Usman, A.A., Hala,Y.,&Pagarra,H.(2017). Hubungan Antara Kemampuan Metakognitisi, Motivasi, dan Kesiapan Mental Dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMAN Kabupaten Gowa. *UNM Journal of Biological Education* 1(1) 47-56
- Wahidah,Nur.,Ibrahim.Muslim.,Agustini.Rudiono.(2015).Scaffolding Pendekatan Saintifik. *Jaudar Press*.
- Walida,A.K.,Kusmaryono,I.,&Maharani,H.R.(2021). Analisis Tingkat Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas X Berpedoman pada Pelevelan Pisa Berfokus Pada Materi Trigonometri. *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula(KIMU) Klaster Humaniora*
- Wicaksana, M. W. J., Baidowi, B., Kurniawan, E., & Turmuzi ,M.(2021). Pengaruh Motivasi dan Kecemasan Belajar Matematika Terhadap Kesadaran Metakognitisi dan Kaitannya dengan Hasil Belajar Matematika. *Griya Jounal of Mathematics Education and Application*, 1(1),81-89

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

PROFIL SEKOLAH

Nama Sekolah	: SMP Ibu Kartini Semarang
Nama Kepala Sekolah	: Tri Siswanti, S.Pd
NPSN	: 20331854
Alamat	: Jl. Imam Bonjol no 199 Semarang
RT/RW	: 7/5
Dusun	: Pendrikan Kidul
Kecamatan	: Semarang Tengah
Kode Pos	: 50132
Tahun Berdiri	: 2010
Jenjang Akreditasi	: Akreditasi A
Visi Sekolah	: Terwujudnya Peserta Didik yang Berakhlak Mulia, Berprestasi, dan Berjiwa Enterpreneur
Misi Sekolah	:
	1. Menumbuhkan ketakwaan peserta didik terhadap Tuhan Yang Maha Esa melalui pembiasaan beribadah dan kegiatan keagamaan
	2. Mengembangkan sikap toleransi dalam perbedaan agama
	3. Mengembangkan sikap sopan dan santun dalam bertingkah laku.

4. Mengembangkan sikap senyum, salam, dan sapa di lingkungan sekolah
5. Melaksanakan pembelajaran berdiferensiasi
6. Memberikan pembelajaran berbasis proyek.
7. Menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga tercipta *student wellbeing*
8. Memberikan pengalaman kepada peserta didik dalam bidang perlombaan baik akademik maupun nonakademik
9. Mengembangkan keterampilan dalam penggunaan teknologi
10. Menumbuhkan karakter tangguh dalam diri peserta didik untuk memperkuat jiwa enterpreneur
11. Menumbuhkan karakter pantang menyerah dalam diri peserta didik untuk memperkuat entrepreneur
12. Mengembangkan karakter peserta didik yang kreatif dan inovatif untuk memperkuat jiwa entrepreneur

LAMPIRAN 2**DAFTAR NAMA UJI COBA *PRETEST, POSTTES, DAN ANGKET*
MOTIVASI**

NO ABSEN	NAMA	KODE
1	Adam Baskoro	UC-01
2	Alifia Jauar Tamam	UC-02
3	Alvino Laksamana Putra	UC-03
4	Ameyllia Widiastuti	UC-04
5	Ayska Zulfaa Nazira	UC-05
6	Cantika Cendana Putri	UC-06
7	Cinta Putri Fendiyani	UC-07
8	Dava Pramudya	UC-08
9	Erick Bayu Samudra	UC-09
10	Galang Arya Pradipta	UC-10
11	Hendy Oktavin Mahardika Anwar	UC-11
12	Intan Nur Zakiyya	UC-12
13	Kallista Sakhi Luthfiana	UC-13
14	Kusuma Abdhe Pratama	UC-14
15	Marizka Artanita Putri	UC-15
16	Melantika Syita Wanti	UC-16
17	Mochhammad Avander Alif Budianto	UC-17
18	Muhamad Raffael Aldi Saputra	UC-18
19	Muhammad Alif Aiman Mardiyanto	UC-19
20	Najwa Putri Ramadani	UC-20
21	Nur Afdan Alamsah	UC-21
22	Okta Sri Juniarti	UC-22
23	Rahma Wulan Romadhona	UC-23
24	Reno Galih Saputra	UC-24
25	Rio Mahardika Putra Widiyanto	UC-25
26	Ryana Dwi Kartika	UC-26
27	Salsabila Khairunnisa	UC-27
28	Sinta Dhebhy Arzeti	UC-28
29	Syarif Nur Hidayatullah	UC-29
30	Thalita Aura Azzahra	UC-30
31	Widia Ayu Fitria Sari	UC-31
32	Yusuf Bhakti Andy Nugroho	UC-32

LAMPIRAN 3**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS IX A**

NO ABSEN	NAMA	KODE
1	Abi Miftaql Qoir Allamsah	PDA-01
2	Adinda Aura Maharani	PDA-02
3	Alexza Vallbeby Mulia	PDA-03
4	Amalina Diva Safina	PDA-04
5	Aprilia Retno Setiawati	PDA-05
6	Bayu Mohammad Mukhti	PDA-06
7	Calista Novella Tamilia	PDA-07
8	Cinka Nathania	PDA-08
9	Dony Kurniawan	PDA-09
10	Falen Kharisma Putri	PDA-10
11	Haris Ari Mukti	PDA-11
12	Jihan Naifa Ramadhani	PDA-12
13	Jonathan Aditya Pratama	PDA-13
14	Lintang Putriawan Sinaga	PDA-14
15	Meiana Dewi Saraswati	PDA-15
16	Mochamad Evan Maulana	PDA-16
17	Muhammad Akhyar Dika Pratama	PDA-17
18	Muhammad Nanda Rosyiq Khoriri	PDA-18
19	Muiz Nurul Insan Saputra	PDA-19
20	Nabilla Azahra	PDA-20
21	Nadia Rafa Zahira	PDA-21
22	Nazwa Cinta Aurellia	PDA-22
23	Putri Sausan Habibah	PDA-23
24	Rasya Tubagus Mahendra	PDA-24
25	Resky Novantara	PDA-25
26	Rudhika Ikram	PDA-26
27	Salsabila Callysta Erni Putri	PDA-27
28	Sevila Octa Loka	PDA-28
29	Vevila Kirana Echa Anugrah	PDA-29
30	Zahra Widya Astuti	PDA-30
31	Zevanya Wahyu Andreana	PDA-31

LAMPIRAN 4

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS IX B

NO ABSEN	NAMA	KODE
1	Adam Baskoro	PAB-01
2	Alifia Jauar Tamam	PAB-02
3	Alvino Laksamana Putra	PAB-03
4	Ameyllia Widiastuti	PAB-04
5	Ayska Zulfaa Nazira	PAB-05
6	Cantika Cendana Putri	PAB-06
7	Cinta Putri Fendiyani	PAB-07
8	Dava Pramudya	PAB-08
9	Erick Bayu Samudra	PAB-09
10	Galang Arya Pradipta	PAB-10
11	Hendy Oktavinnu Mahardika Anwar	PAB-11
12	Intan Nur Zakiyya	PAB-12
13	Kallista Sakhi Luthfiana	PAB-13
14	Kusuma Abdhe Pratama	PAB-14
15	Marizka Artanita Putri	PAB-15
16	Melantika Syita Wanti	PAB-16
17	Mochhammad Avander Alif Budianto	PAB-17
18	Muhamad Raffael Aldi Saputra	PAB-18
19	Muhammad Alif Aiman Mardiyanto	PAB-19
20	Najwa Putri Ramadani	PAB-20
21	Nur Afdan Alamsah	PAB-21
22	Okta Sri Juniarti	PAB-22
23	Rahma Wulan Romadhona	PAB-23
24	Reno Galih Saputra	PAB-24
25	Rio Mahardika Putra Widiyanto	PAB-25
26	Ryana Dwi Kartika	PAB-26
27	Salsabila Khairunnisa	PAB-27
28	Sinta Dhebhy Arzeti	PAB-28
29	Syarif Nur Hidayatullah	PAB-29
30	Thalita Aura Azzahra	PAB-30
31	Widia Ayu Fitria Sari	PAB-31
32	Yusuf Bhakti Andy Nugroho	PAB-32

LAMPIRAN 5**DAFTAR NILAI PESERTA DIDIK KELAS IX C**

NO ABSEN	NAMA	KODE
1	Abdul Jafar Sidiq	PDC-01
2	Afrizal Akbar Rozak	PDC-02
3	Anaya Nur Maulida	PDC-03
4	Arya Cahaya Purwanto	PDC-04
5	Chamila Putri Ramadani	PDC-05
6	Dewi Sekar Ratitya	PDC-06
7	Dirga Jaya Kusuma	PDC-07
8	Faeza Zidan Arkana	PDC-08
9	Hafizh Rico Pratama	PDC-09
10	Ivanno Chicko Renno	PDC-10
11	Izmi Khoerunnisa	PDC-11
12	Khalifa Nandita Namira Rahma	PDC-12
13	Maulani Rofiatun Selfiyah	PDC-13
14	Meisya Alifiya	PDC-14
15	Muhammad Adhitya Pratama	PDC-15
16	Muhammad Mareto Rizal Islamic	PDC-16
17	Muhammad Revan Meylano Pratama	PDC-17
18	Nabilla Nanda Mustika	PDC-18
19	Nazhwa Shireen Jeiham	PDC-19
20	Puji Dwi Astuti	PDC-20
21	Putri Oktaviani	PDC-21
22	Rasya Anugrah Ramdhani	PDC-22
23	Revanno Akbar Putra Atmaja	PDC-23
24	Rizky Akbar Aditya	PDC-24
25	Saffa Devin Violita	PDC-25
26	Satrio Rindyasmara Jaya	PDC-26
27	Septian Dewi Ramadhani	PDC-27
28	Siti Julaikha	PDC-28
29	Suci Angelia Sari	PDC-29
30	Triana Puji Lestari	PDC-30
31	Vicky Putra Ardiyanto	PDC-31

LAMPIRAN 6**DAFTAR NILAI PESERTA DIDIK KELAS IX D**

NO ABSEN	NAMA	KODE
1	Aditya Ardiansyah	PDD-01
2	Allea Degita Nugrahaningrum	PDD-02
3	Allyca Disty Kirana	PDD-03
4	Anisa Zulfia Khassanah	PDD-04
5	Arjuna Silva Ardiyansyah	PDD-05
6	Cahaya Maryam	PDD-06
7	Carissa Amelia Putri	PDD-07
8	Devi Ariyani	PDD-08
9	Evan Andhika Arya Pratama	PDD-09
10	Gabriel Rafi Reynaldi	PDD-10
11	Gibran Alfa Juniar	PDD-11
12	Irda Ayu Margareta	PDD-12
13	Irfan Novianto	PDD-13
14	Keysa Lufiana Dewi	PDD-14
15	Mario Jovic Ajai, Bolloh A	PDD-15
16	Marsha Neva Alvionita	PDD-16
17	Muhamad Pandu Akbar	PDD-17
18	Muhammad Irfanuddin	PDD-18
19	Muhammad Reno Nurdiansah	PDD-19
20	Naysha Sifani Praditya	PDD-20
21	Raihan Bariq Azharia	PDD-21
22	Revan Bima Ardiansyah	PDD-22
23	Riska Anggraini Pratiwi	PDD-23
24	Risky Novri Pratama	PDD-24
25	Rizky Alfinza Putra	PDD-25
26	Salsabila Puspita Sari	PDD-26
27	Stevanie Adinda Nasabela	PDD-27
28	Tri Giana Kurniawati	PDD-28
29	Tristan Ibnu Wahab	PDD-29
30	Zahra Dwi Budi Ramadhani	PDD-30
31	Zaki Ivander Gaviota	PDD-31

LAMPIRAN 7

PEDOMAN PENSEKORAN TES KETERAMPILAN METAKOGNITIF

Indikator Keterampilan Metakognitif	Sub Indikator Keterampilan Metakognitif	Respon Siswa Terhadap Soal / Masalah	Skor
Perencanaan (<i>planing</i>)	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal	Tidak mengerjakan sama sekali	0
		Mengidentifikasi data yang tidak sesuai dengan data soal	1
		Mengidentifikasi data tetapi belum tepat dan lengkap terkait dengan topik	2
		Mengidentifikasi data soal dengan tepat dan benar terkait dengan topik	3
Perencanaan (<i>planing</i>)	Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat	Tidak mengerjakan sama sekali	0
		Tidak memilih strategi penyelesaian yang tepat	1

		Memilih strategi penyelesaian yang benar dan kurang lengkap	2
		Memilih strategi penyelesaian yang benar dan lengkap	3
	Memecahkan per masalah dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru	Tidak mengerjakan sama sekali	0
		memecahkan permasalahan dengan pengetahuan seadanya	1
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru dengan benar dan kurang lengkap	2
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru dengan benar dan lengkap	3

	Mengetahui alasan penggunaan strategi yang digunakan untuk pemecahan masalah	Tidak mengerjakan sama sekali	0
		Menggunakan strategi tetapi tidak mengetahui alasan pemakaian strategi tersebut	1
		Menggunakan strategi yang tepat dan kurang jelas alasan yang digunakan untuk menggunakan strategi tersebut	2
		Menggunakan strategi yang tepat dan menggunakan alasan yang jelas dalam penggunaan strategi tersebut	3
Evaluasi (<i>evaluating</i>)	Menggunakan langkah penyelesaian masalah dengan tepat	Tidak mengerjakan sama sekali	0
		Menggunakan langkah penyelesaian masalah yang tidak tepat	1
		Menggunakan langkah penyelesaian masalah yang kurang tepat	2
		Menggunakan langkah penyelesaian yang tepat	3

LAMPIRAN 8

HASIL NILAI *PRETEST* KELAS IX

NO	X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²	x total
1	38	1444	94	8836	63	3969	86	7396	281
2	73	5329	82	6724	57	3249	71	5041	283
3	57	3249	60	3600	54	2916	79	6241	250
4	63	3969	79	6241	53	2809	74	5476	269
5	81	6561	70	4900	84	7056	78	6084	313
6	79	6241	81	6561	84	7056	72	5184	316
7	59	3481	65	3025	46	2116	57	3249	217
8	59	3481	63	3969	67	4489	76	5776	265
9	71	5041	81	6561	54	2916	61	3721	267
10	66	4356	63	3969	84	7056	89	7921	302
11	86	7396	84	7056	90	8100	85	7225	345
12	76	5776	76	5776	84	7056	80	6400	316
13	75	5625	76	5776	92	8464	66	4356	309
14	40	1600	60	3600	76	5776	83	6889	259
15	40	1600	73	5329	48	2304	75	5625	236
16	84	7056	65	4225	63	3969	80	6400	292
17	76	5776	81	6561	84	7056	53	2809	294
18	97	9409	43	1849	46	2116	80	6400	266
19	71	5041	81	6561	76	5776	53	2809	281
20	59	3481	41	1681	62	3844	56	3136	218
21	60	3600	60	3600	45	2025	74	5476	239
22	67	4489	47	2209	92	8464	74	5476	280
23	55	3025	73	5329	75	5625	55	3025	258
24	55	3025	47	2209	82	6724	77	5929	261
25	76	5776	79	6241	86	7396	50	2500	291
26	65	4225	54	2916	54	2916	80	6400	253
27	57	3249	76	5776	76	5776	68	4624	277
28	40	1600	51	2601	67	4489	59	3481	217
29	41	1681	62	3844	68	4624	51	2601	222
30	65	4225	81	6561	76	5776	48	2304	270
31	82	6724	76	5776	51	2601	74	5476	283
32			84	7056					84

LAMPIRAN 9

UJI NORMALITAS KELAS IX A

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(f_i - E_i)}{E_i}$$

Kriteria :

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$

Jumlah anggota = 31

Nilai maksimum = 97

Nilai minimum = 38

Rentang nilai (R) = 97 - 38 = 59

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$ atau $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 \approx 6$

Panjang kelas = $59 \div 6 = 9,833 \approx 10$

NO	NAMA	POIN							TOTAL	NILAI TOTAL	PEMBUL ATAN
		1	2	3	4	5	6	7			
1	PDA-01	4	3	3	9	2	3	0	24	38,09524	38
2	PDA-02	14	6	3	12	3	5	3	46	73,01587	73
3	PDA-03	14	3	3	6	3	5	2	36	57,14286	57
4	PDA-04	14	6	3	6	3	6	2	40	63,49206	63
5	PDA-05	14	12	3	12	3	5	2	51	80,95238	81
6	PDA-06	15	13	3	10	2	5	2	50	79,36508	79
7	PDA-07	14	6	3	7	0	5	2	37	58,73016	59
8	PDA-08	14	6	3	4	3	5	2	37	58,73016	59
9	PDA-09	16	3	3	13	3	5	2	45	71,42857	71
10	PDA-10	14	3	3	12	3	5	2	42	66,66667	66
11	PDA-11	14	13	3	14	3	5	2	54	85,71429	86
12	PDA-12	14	6	3	14	3	6	2	48	76,19048	76
13	PDA-13	14	9	3	11	3	5	2	47	74,60317	75
14	PDA-14	9	6	2	2	2	2	2	25	39,68254	40
15	PDA-15	9	6	1	3	2	2	2	25	39,68254	40
16	PDA-16	15	14	3	11	3	5	2	53	84,12698	84
17	PDA-17	17	10	3	11	3	2	2	48	76,19048	76
18	PDA-18	18	17	3	13	3	5	2	61	96,8254	97
19	PDA-19	16	3	3	13	3	5	2	45	71,42857	71
20	PDA-20	14	6	3	4	3	5	2	37	58,73016	59
21	PDA-21	14	12	3	4	3	0	2	38	60,31746	60
22	PDA-22	14	12	3	4	3	4	2	42	66,66667	67
23	PDA-23	8	6	3	8	3	5	2	35	55,55556	55
24	PDA-24	16	3	3	13	0	0	0	35	55,55556	55
25	PDA-25	14	12	3	9	3	5	2	48	76,19048	76
26	PDA-26	16	12	3	0	3	5	2	41	65,07937	65
27	PDA-27	14	0	3	9	3	5	2	36	57,14286	57
28	PDA-28	14	6	3	1	0	0	0	24	38,09524	40
29	PDA-29	17	6	3	0	0	0	0	26	41,26984	41
30	PDA-30	14	12	3	4	3	3	2	41	65,07937	65
31	PDA-31	14	17	3	8	3	5	2	52	82,53968	82

No	NILAI (X)	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	38	-26,93548	725,52029
2	73	8,06452	65,03642
3	57	-7,93548	62,97190
4	63	-1,93548	3,74610
5	81	16,06452	258,06868
6	79	14,06452	197,81061
7	59	-5,93548	35,22997
8	59	-5,93548	35,22997
9	71	6,06452	36,77836
10	66	1,06452	1,13319
11	86	21,06452	443,71384
12	76	11,06452	122,42352
13	75	10,06452	101,29448
14	40	-24,93548	621,77836
15	40	-24,93548	621,77836
16	84	19,06452	363,45578
17	76	11,06452	122,42352
18	97	32,06452	1028,13319
19	71	6,06452	36,77836
20	59	-5,93548	35,22997
21	60	-4,93548	24,35900
22	67	2,06452	4,26223
23	55	-9,93548	98,7138
24	55	-9,93548	98,71384
25	76	11,06452	122,42352
26	65	0,06452	0,00416
27	57	-7,93548	62,97190
28	40	-24,93548	621,77836
29	41	-23,93548	572,90739
30	65	0,06452	0,00416
31	82	17,06452	291,19771
Jumlah	2013		6815,87097
Rata-rata	64,935484		

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{6815,870}{31-1}} = 15,07$$

Nilai frekuensi kelas IX A

No	KELAS INTERVAL	F_i	Tepi Kelas (x_i)		Z_i		Luas 0-Z		Luas Tiap Kelas Interval	E_i	$f_i - e_i$	$\frac{(f_i - e_i)^2}{E_i}$
			bawah	atas	bawah	atas	bawah	atas				
1	38-47	5	37,5	47,5	-1,82	-1,15	0,034	0,123	0,089	2,769	2,230	1,7974
2	48-57	4	47,5	57,5	-1,156	-0,49	0,123	0,310	0,187	5,803	-1,803	0,5604
3	58-67	9	57,5	67,5	-0,493	0,17	0,310	0,567	0,256	7,956	1,043	0,1369
4	68-77	7	67,5	77,5	0,17	0,833	0,567	0,797	0,230	7,135	-0,135	0,0025
5	78-87	5	77,5	87,5	0,833	1,497	0,797	0,932	0,135	4,187	0,812	0,1578
6	88-97	1	87,5	97,5	1,497	2,16	0,932	0,984	0,051	1,606	-0,606	0,229
		31										2,8843

Keterangan :

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$P(Z_1)$ = Nilai Z_i dibawah lengkungan kurva normal standar

Luas $Z_1 = P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah x N

f_i = f_o

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ dengan taraf signifikasi 5% dengan $X^2_{hitung} = 2,8843$ dan

dengan $X^2_{tabel} = 11.07$ maka $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ sehingga H_0 diterima. Artinya bahwa

data tersebut **berdistribusi normal**

LAMPIRAN 10

UJI NORMALITAS KELAS IX B

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(f_i - E_i)}{E_i}$$

Kriteria :

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$

Jumlah anggota = 32

Nilai maksimum = 94

Nilai minimum = 41

Rentang nilai (R) = 94 - 41 = 53

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$ atau $1 + 3,3 \log 32 = 5,967 \approx 6$

Panjang kelas = $53 \div 6 = 8,833 \approx 9$

no absen	nama	no soal							total	nilai	pembulatan
		3	6	7	8	9	10	13			
1	UC-01	15	18	2	13	2	6	3	59	93,650794	94
2	UC-02	15	15	2	12	2	4	2	52	82,539683	82
3	UC-03	15	4	2	10	2	4	1	38	60,31746	60
4	UC-04	15	15	2	10	2	4	2	50	79,365079	79
5	UC-05	15	12	2	10	1	3	1	44	69,84127	70
6	UC-06	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
7	UC-07	12	7	1	8	1	4	2	35	55,555556	55
8	UC-08	13	11	1	7	2	4	2	40	63,492083	63
9	UC-09	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
10	UC-10	9	10	2	12	2	4	1	40	63,492083	63
11	UC-11	15	16	3	11	2	4	2	53	84,126984	84
12	UC-12	15	15	2	10	1	4	1	48	76,190476	76
13	UC-13	15	15	2	11	1	3	1	48	76,190476	76
14	UC-14	11	14	0	6	2	3	2	38	60,31746	60
15	UC-15	15	15	2	9	2	2	2	47	74,803175	75
16	UC-16	10	13	3	10	1	3	1	41	65,079385	65
17	UC-17	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
18	UC-18	9	2	0	10	1	3	2	27	42,857143	43
19	UC-19	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
20	UC-20	9	6	2	9	0	0	0	26	41,269841	41
21	UC-21	9	9	2	11	2	4	1	38	60,31746	60
22	UC-22	11	9	0	4	1	3	2	30	47,619048	47
23	UC-23	15	15	2	9	2	1	2	46	73,015873	73
24	UC-24	11	6	1	5	2	3	2	30	47,619048	47
25	UC-25	14	15	2	11	2	4	2	50	79,365079	79
26	UC-26	11	9	1	7	1	3	2	34	53,968254	54
27	UC-27	15	15	2	11	2	1	2	48	76,190476	76
28	UC-28	11	9	1	5	1	3	2	32	50,793851	51
29	UC-29	14	6	2	9	2	4	2	39	61,904762	62
30	UC-30	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
31	UC-31	15	15	2	9	2	3	2	48	76,190476	76
32	UC-32	15	15	2	12	2	4	3	53	84,126984	84

No	NILAI (X)	$X-\bar{x}$	$(X-\bar{x})^2$
1	94	25,25000	637,56250
2	82	13,25000	175,56250
3	60	-8,75000	76,56250
4	79	10,25000	105,06250
5	70	1,25000	1,56250
6	81	12,25000	150,06250
7	55	-13,75000	189,06250
8	63	-5,75000	33,06250
9	81	12,25000	150,06250
10	63	-5,75000	33,06250
11	84	15,25000	232,56250
12	76	7,25000	52,56250
13	76	7,25000	52,56250
14	60	-8,75000	76,56250
15	75	6,25000	39,06250
16	65	-3,75000	14,06250
17	81	12,25000	150,06250
18	43	-25,75000	663,06250
19	81	12,25000	150,06250
20	41	-27,75000	770,06250
21	60	-8,75000	76,56250
22	47	-21,75000	473,06250
23	73	4,25000	18,06250
24	47	-21,75000	473,06250
25	79	10,25000	105,06250
26	54	-14,75000	217,56250
27	76	7,25000	52,56250
28	51	-17,75000	315,06250
29	62	-6,75000	45,56250
30	81	12,25000	150,06250
31	76	7,25000	53
32	84	15,25000	232,56250
Jumlah	2200		5964,00000

Rata rata = $2200 \div 32 = 68,8750$

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{5964}{32-1}} = 13,8703$$

Nilai frekuensi kelas IX B

No	KELAS INTERVAL	F_i	Tepi Kelas (x_i)		Z_i		Luas 0-Z		Luas Tiap Kelas Interval	E_i	$f_i - e_i$	$\frac{(f_i - e_i)^2}{E_i}$
			bawah	Atas	bawah	Atas	bawah	atas				
1	41-49	4	40,5	49,5	-2,0367	-1,387	0,0208	0,0825	0,0617	1,976	2,023	2,0729
2	50-58	3	49,5	58,5	-1,3878	-0,738	0,0825	0,2299	0,1473	4,715	-1,715	0,6242
3	59-67	7	58,5	67,5	-0,7389	-0,090	0,2299	0,4640	0,2341	7,492	-0,492	0,0323
4	68-76	7	67,5	76,5	-0,0901	0,558	0,4640	0,7118	0,2477	7,927	-0,927	0,1085
5	77-85	10	76,5	85,5	0,5587	1,207	0,7118	0,8864	0,1745	5,586	4,413	3,4874
6	86-94	1	85,5	94,5	1,2076	1,856	0,8864	0,9683	0,0819	2,620	-1,620	1,0025
		32										7,328

Keterangan :

$$Z_1 = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$P(Z_1)$ = Nilai Z_i dibawah lengkungan kurva normal standar

Luas $Z_1 = P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah x N

f_i = f_o

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ dengan taraf signifikansi 5% dengan $X^2_{hitung} = 7,328$ dan

dengan $X^2_{tabel} = 11.07$ maka $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ sehingga H_0 diterima. Artinya bahwa

data tersebut **berdistribusi normal**

LAMPIRAN 11

UJI NORMALITAS KELAS IX C

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(f_i - E_i)}{E_i}$$

Kriteria :

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$

Jumlah anggota = 31

Nilai maksimum = 92

Nilai minimum = 45

Rentang nilai (R) = 92 - 45 = 47

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$ atau $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 \approx 6$

Panjang kelas = $47 \div 6 = 7,833 \approx 8$

NO	NAMA	POIN							TOTAL	NILAI TOTAL	PEMBUL ATAN
		1	2	3	4	5	6	7			
1	PDC-01	12	9	3	10	2	3	1	40	63.49206	63
2	PDC-02	12	10	3	6	2	2	1	36	57.14286	57
3	PDC-03	13	6	3	9	1	1	1	34	53.96825	54
4	PDC-04	12	8	3	6	1	2	2	34	53.125	53
5	PDC-05	18	11	2	12	3	5	2	53	84.12698	84
6	PDC-06	18	10	3	12	2	5	3	53	84.12698	84
7	PDC-07	12	8	3	2	1	2	1	29	46.03175	46
8	PDC-08	12	10	2	12	1	1	1	39	61.90476	67
9	PDC-09	12	6	3	9	2	1	1	34	53.96825	54
10	PDC-10	12	18	3	15	3	2	0	53	84.12698	84
11	PDC-11	17	18	2	8	3	6	3	57	90.47619	90
12	PDC-12	14	12	3	12	3	6	3	53	84.12698	84
13	PDC-13	18	16	3	10	3	6	2	58	92.06349	92
14	PDC-14	14	10	3	12	2	5	2	48	76.19048	76
15	PDC-15	8	6	3	9	1	2	0	29	46.03175	48
16	PDC-16	10	10	2	12	2	1	3	40	63.49206	63
17	PDC-17	10	15	3	15	2	5	3	53	84.12698	84
18	PDC-18	8	5	2	9	2	2	1	29	46.03175	46
19	PDC-19	18	4	3	12	2	6	3	48	76.19048	76
20	PDC-20	13	8	3	9	3	1	2	39	61.90476	62
21	PDC-21	8	6	2	9	2	1	1	29	45.3125	45
22	PDC-22	14	18	3	15	3	3	2	58	92.06349	92
23	PDC-23	12	12	3	10	2	5	3	47	74.60317	75
24	PDC-24	12	15	3	15	3	3	1	52	82.53968	82
25	PDC-25	18	16	3	9	3	2	3	54	85.71429	86
26	PDC-26	9	6	2	12	2	2	1	34	53.96825	54
27	PDC-27	18	3	3	12	3	6	3	48	76.19048	76
28	PDC-28	16	8	3	9	2	2	2	42	66.66667	67
29	PDC-29	16	13	3	3	1	5	2	43	68.25397	68
30	PDC-30	15	12	3	12	1	3	2	48	76.19048	76
31	PDC-31	12	8	2	4	1	3	2	32	50.79365	51

No	NILAI (X)	$X-\bar{x}$	$(X-\bar{x})^2$
1	63	-6,00000	36,00000
2	57	-12,00000	144,00000
3	54	-15,00000	225,00000
4	53	-16,00000	256,00000
5	84	15,00000	225,00000
6	84	15,00000	225,00000
7	46	-23,00000	529,00000
8	67	-2,00000	4,00000
9	54	-15,00000	225,00000
10	84	15,00000	225,00000
11	90	21,00000	441,00000
12	84	15,00000	225,00000
13	92	23,00000	529,00000
14	76	7,00000	49,00000
15	48	-21,00000	441,00000
16	63	-6,00000	36,00000
17	84	15,00000	225,00000
18	46	-23,00000	529,00000
19	76	7,00000	49,00000
20	62	-7,00000	49,00000
21	45	-24,00000	576,00000
22	92	23,00000	529,00000
23	75	6,00000	36,00000
24	82	13,00000	169,00000
25	86	17,00000	289,00000
26	54	-15,00000	225,00000
27	76	7,00000	49,00000
28	67	-2,00000	4,00000
29	68	-1,00000	1,00000
30	76	7,00000	49,00000
31	51	-18,00000	324,00000
Jumlah	2139		6918,00000
Rata-rata	69		
Simpangan Baku	15,185519		

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{6918}{31-1}} = 15,1855$$

Nilai frekuensi kelas IX C

No	KELAS INTERVAL	F_i	Tepi Kelas (x_i)		Z_i		Luas 0-Z		Luas Tiap Kelas Interval	E_i	$f_i - e_i$	$\frac{(f_i - e_i)^2}{E_i}$
			bawah	Atas	bawah	Atas	bawah	Atas				
1	45-52	4	44,5	52,5	-1,6133	-1,086	0,0533	0,1386	0,0852	2,6438	2,3561	2,0998
2	53--60	11	52,5	60,5	-1,0865	-0,559	0,1386	0,2878	0,14921	4,6255	0,3744	0,03031
3	61-68	4	60,5	68,5	-0,5597	-0,032	0,2878	0,4868	0,19904	6,1702	-0,170	0,0046
4	69-76	4	68,5	76,5	-0,0329	0,493	0,4868	0,6893	0,20244	6,2756	-1,275	0,2593
5	77-84	3	76,5	85,5	0,4938	1,086	0,6893	0,8613	0,17207	5,3343	0,6656	0,0830
6	85-92	5	85,5	92,5	1,0865	1,547	0,8613	0,9391	0,07774	2,4101	1,5898	1,0487
		31										3,5259

Keterangan :

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$P(Z_1)$ = Nilai Z_i dibawah lengkungan kurva normal standar

Luas $Z_1 = P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah x N

f_i = f_o

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ dengan taraf signifikasi 5% dengan $X^2_{hitung} = 3,5259$ dan

dengan $X^2_{tabel} = 11.07$ maka $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ sehingga H_0 diterima. Artinya bahwa

data tersebut **berdistribusi normal**

LAMPIRAN 12

UJI NORMALITAS KELAS IX D

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(f_i - E_i)}{E_i}$$

Kriteria :

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$

Jumlah anggota = 31

Nilai maksimum = 89

Nilai minimum = 40

Rentang nilai (R) = 89 - 40 = 61

Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$ atau $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 \approx 6$

Panjang kelas = $11 \div 6 = 6,833 \approx 7$

NO	NAMA	BUTIR SOAL							TOTAL	NILAI	PEMBULATAN
		1	2	3	4	5	6	7			
1	PDD-01	15	17	3	13	2	4	3	57	86,36364	86
2	PDD-02	15	12	3	10	2	3	2	47	71,21212	71
3	PDD-03	15	15	3	10	3	4	2	52	78,78788	79
4	PDD-04	15	15	3	10	3	3	0	49	74,24242	74
5	PDD-05	15	15	3	11	3	3	2	52	78,78788	78
6	PDD-06	15	12	3	10	3	3	2	48	72,72727	72
7	PDD-07	15	12	2	9	0	0	0	38	57,57576	57
8	PDD-08	15	15	2	11	2	3	2	50	75,75758	76
9	PDD-09	13	10	2	12	3	0	0	40	60,60606	61
10	PDD-10	15	18	3	13	3	4	3	59	89,39394	89
11	PDD-11	15	17	3	12	2	4	3	56	84,84848	85
12	PDD-12	15	16	3	11	2	4	2	53	80,30303	80
13	PDD-13	13	16	2	9	2	2	0	44	66,66667	66
14	PDD-14	15	16	3	9	3	6	3	55	83,33333	83
15	PDD-15	13	16	3	10	3	4	1	50	75,75758	75
16	PDD-16	15	15	3	12	3	4	1	53	80,30303	80
17	PDD-17	9	14	2	10	0	0	0	35	53,0303	53
18	PDD-18	15	16	2	12	2	3	3	53	80,30303	80
19	PDD-19	9	11	2	9	0	3	1	35	53,0303	53
20	PDD-20	9	12	2	12	2	0	0	37	56,06061	56
21	PDD-21	15	14	2	9	2	4	3	49	74,24242	74
22	PDD-22	15	15	3	9	3	3	1	49	74,24242	74
23	PDD-23	15	6	1	9	1	3	1	36	54,54545	55
24	PDD-24	14	15	2	13	1	3	3	51	77,27273	77
25	PDD-25	11	12	1	9	0	0	0	33	50	50
26	PDD-26	15	15	2	12	2	4	3	53	80,30303	80
27	PDD-27	15	11	0	9	2	6	2	45	68,18182	68
28	PDD-28	13	11	2	9	0	4	0	39	59,09091	59
29	PDD-29	15	9	2	2	2	2	2	34	51,51515	51
30	PDD-30	12	10	2	2	2	2	2	32	48,48485	48
31	PDD-31	15	15	2	14	0	3	0	49	74,24242	74

No	NILAI (X)	$X-\bar{x}$	$(X-\bar{x})^2$
1	86	16,00000	36,00000
2	71	1,00000	144,00000
3	79	9,00000	225,00000
4	74	4,00000	256,00000
5	78	8,00000	225,00000
6	72	2,00000	225,00000
7	57	-13,00000	529,00000
8	76	6,00000	4,00000
9	61	-9,00000	225,00000
10	89	19,00000	225,00000
11	85	15,00000	441,00000
12	80	10,00000	225,00000
13	66	-4,00000	529,00000
14	83	13,00000	49,00000
15	75	5,00000	441,00000
16	80	10,00000	36,00000
17	53	-17,00000	225,00000
18	80	10,00000	529,00000
19	53	-17,00000	49,00000
20	62	-8,00000	49,00000
21	74	4,00000	576,00000
22	74	4,00000	529,00000
23	55	-15,0000	36,00000
24	77	7,00000	169,00000
25	50	-20,00000	289,00000
26	80	10,00000	225,00000
27	68	-2,00000	49,00000
28	59	-11,00000	4,00000
29	51	-19,00000	1,00000
30	48	-22,00000	49,00000
31	74	4,00000	324,00000
Jumlah	2170		6918,00000
Rata-rata	70		
Simpangan Baku	11,8855		

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{6918}{31-1}} = 11,8855$$

Nilai frekuensi kelas IX D

No	KELAS INTERVAL	F_i	Tepi Kelas (x_i)		Z_i		Luas 0-Z		Luas Tiap Kelas Interval	E_i	$f_i - e_i$	$\frac{(f_i - e_i)^2}{E_i}$
			bawah	Atas	Bawah	Atas	bawah	Atas				
1	48-54	5	47,5	54,5	-1,893	-1,304	0,02917	0,09609	0,06692	2,0746	2,925	4,12493
2	55-61	4	54,5	61,5	-1,304	-0,715	0,09609	0,23725	0,14115	4,3758	-0,375	0,03229
3	62-68	3	61,5	68,5	-0,715	-0,126	0,23725	0,44978	0,21252	6,5883	-3,588	1,95441
4	69-75	7	68,5	75,5	-0,126	0,4627	0,44978	0,67822	0,22844	7,0816	-0,081	0,00094
5	76-82	8	75,5	82,5	0,46274	1,0516	0,67822	0,85353	0,17530	5,4344	2,5655	1,21121
6	83-89	4	82,5	89,5	1,05169	1,6406	0,85353	0,94956	0,09603	2,9770	1,0229	0,35149
		31										7,67529

Keterangan :

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$P(Z_1)$ = Nilai Z_i dibawah lengkungan kurva normal standar

Luas $Z_1 = P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah x N

$$f_i = f_o$$

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ dengan taraf signifikansi 5% dengan $X^2_{hitung} = 7,675$ dan dengan $X^2_{tabel} = 11.07$ maka $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ sehingga H_0 diterima. Artinya bahwa data tersebut **berdistribusi norma**

LAMPIRAN 13**UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL**

SUMBER DATA				
SUMBER VARIANS	IX A	IX B	IX C	IX D
JUMLAH	2013	2200	2139	2170
N	31	32	31	31
$\bar{x}$	64,93548	68,7500	69,0000	70,0000
SIMPANGAN BAKU (S)	15,07301	13,87037	15,18552	11,88557
VARIANS	91,72903	76,64516	92,91828	64,0473

No	Kelas Dk=K-1	S_i^2	$\log S_i^2$	$Dk \cdot \log S_i^2$	$Dk \cdot S_i^2$
1	30	227,196	2,3564	70,6920	6815,8710
2	31	192,387	2,284176	70,8095	5964,0000
3	30	230,600	2,362859	70,8858	6918,0000
4	30	141,2667	2,15004	64,5012	4238,0000
Total	121			276,88843	23935,8710

Varians gabungan dari semua sample

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{23935,871}{121} = 197,817$$

Harga satuan B

$$B = \log S^2 \sum (n_i - 1)$$

$$B = \log (197,817) \times 121$$

$$B = 277,848$$

Uji *barlett* dengan *chi kuadrat*

$$X^2 = (\ln 10) (B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2)$$

$$X^2 = (\ln 10) (277,848 - 276,888) = 2,209$$

Karena $X^2 \text{ hitung} = 2,209 \leq X^2 (\alpha)(k - 3) = 7,18$ dengan taraf signifikansi 5%. Karena X^2 berada pada daerah penerimaan H_0 , dapat disimpulkan bahwa keempat kelas tersebut homogen.

LAMPIRAN 14**UJI KESAMAAN RATA RATA TAHAP AWAL**

NO	IXA		IXB		IXC		IX D		Total (X)
	X	X ²	X	X ²	X	X ²	X	X ²	
1	38	1444	94	8836	63	3969	86	7396	281
2	73	5329	82	6724	57	3249	71	5041	283
3	57	3249	60	3600	54	2916	79	6241	250
4	63	3969	79	6241	53	2809	74	5476	269
5	81	6561	70	4900	84	7056	78	6084	313
6	79	6241	81	6561	84	7056	72	5184	316
7	59	3481	55	3025	46	2116	57	3249	217
8	59	3481	63	3969	67	4489	76	5776	265
9	71	5041	81	6561	54	2916	61	3721	267
10	66	4356	63	3969	84	7056	89	7921	302
11	86	7396	84	7056	90	8100	85	7225	345
12	76	5776	79	6241	84	7056	80	6400	319
13	75	5625	79	6241	92	8464	66	4356	312
14	40	1600	60	3600	76	5776	83	6889	259
15	40	1600	73	5329	48	2304	75	5625	236
16	84	7056	65	4225	63	3969	80	6400	292
17	76	5776	81	6561	84	7056	53	2809	294
18	97	9409	43	1849	46	2116	80	6400	266
19	71	5041	81	6561	76	5776	53	2809	281
20	59	3481	41	1681	62	3844	56	3136	218
21	60	3600	60	3600	45	2025	74	5476	239
22	67	4489	47	2209	92	8464	74	5476	280
23	55	3025	73	5329	75	5625	55	3025	258
24	55	3025	47	2209	82	6724	77	5929	261
25	76	5776	79	6241	86	7396	50	2500	291
26	65	4225	54	2916	54	2916	80	6400	253
27	57	3249	76	5776	76	5776	68	4624	277
28	40	1600	51	2601	67	4489	59	3481	217
29	41	1681	62	3844	68	4624	51	2601	222
30	65	4225	81	6561	76	5776	48	2304	270
31	82	6724	76	5776	51	2601	74	5476	283
32			84	7056					84

	TOTAL IX A		TOTAL IX B		TOTAL IX C		TOTAL IX D		TOTAL X	TOTAL KELAS IX
	X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2		
jumlah nilai	2013	137531	2204	157848	2139	154509	2164	155430	8520	605318
$\bar{x}$	64,93		68,875		69		69,806			TOTAL JUMLAH PANGKAT
jumlah siswa	31		32		31		31		125	
jumlah nilai ² (x^2)	4052169		4857616		4575321		4682896		7259040	
Rata rata nilai	130715,129		151800,5		147591		151061,2		580723,2	
total (x^2) ÷ 125	580723,2									
Jka	444,59									
Db a	3									
Kra	148,1968									
Total Kelas IX	605318									
Jkd	24594,80									
Dbd	121									
Krd	203,2628									
Fhitung	0,72908									
Ftabel	5%	2,68								

sumber varian	JK	Db	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar	580723,2	3	148,19677	0,7290895	2,68
Dalam	605318	121	203,26281		
Total	581167,79	124	-		

1. Jumlah Kuadrat Antar Group (JKa)

$$JKa = \sum \frac{(\sum x_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum x_T)^2}{n}$$

$$JKa = 581167,79 - 580723,2$$

$$JKa = 444,59$$

2. Kuadrat Rerata Antar Group (KR_a)

$$KR_a = \frac{JKa}{dba} = \frac{444,59}{3}$$

$$KR_a = 148,19$$

3. Jumlah Kuadrat Dalam Antar Group (JK_d)

$$JKd = \sum x_T^2 - \sum \frac{(\sum x_{Ai})^2}{n_{Ai}}$$

$$JKd = 605318 - 580723,2$$

$$JKd = 24594,8$$

4. Kuadrat Rerata Dalam Group (KR_d)

$$KRd = \frac{JKd}{db_d}$$

$$KRd = \frac{24594,8}{121} = 203,26281$$

5. Fhitung

$$F_{hitung} = \frac{KR_a}{KR_d}$$

$$F_{hitung} = \frac{148,19677}{203,26281} = 0,7280895$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan dengan $X^2_{tabel} = 2,41$, maka H_0 diterima. Artinya bahwa data tersebut memiliki **rata - rata yang sama**.

LAMPIRAN 15

KISI KISI UJI COBA SOAL *PRETEST*

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas / Semester : IX / Genap

Materi Pokok : Kesebangunan dan Kekongruenan

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Kompetensi Inti :

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

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Keterampilan Metakognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
3.6 Menjelaskan dan menentukan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar	• Peserta didik mampu Menentukan bangun yang kongruen antar berapa bentuk dan alasannya	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	1

	• Peserta didik mampu mengidentifikasi syarat syarat bangun kongruen	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	2
	• Peserta didik mampu Menentukan Kesebangunan dua bangun datar dan perbandingannya	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	3

	• Peserta didik mampu mengidentiffikasi syarat bangun dikatakan sebangun	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	4
	• Peserta didik menentukan besar sisi segitiga segitiga yang kongruen dan menantukan besar derajat salah satu sudut segitiga	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	5

	• Menentukan besar sisi dan sudut dua bangun yang sebangun	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	6
	• Menentukan nilai dan perbandingan dari implementasi benda di lingkungan sekolah yang berkaitan dengan kesebangunan bangun datar	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	7

	• Menentukan panjang sisi dan sudut 2 bangun segitiga yang sebangun	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	8
	• Mengidentifikasi perbandingan sisi dan sudut antara 2 bangun yang sebangun	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	9

	• Menentukan besar sisi antara 3 bangun yang membentuk bangun segitiga	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	10
	• Peserta didik memecahkan permasalahan tentang kesebangunan pada kehidupan sehari hari	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	11

	• Peserta didik mengidentifikasi banyaknya bangun kongruen pada bangun layang layang dan jajar genjang	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	12
	• Peserta didik menentukan jarak dari permasalahan tentang kesebangunan pada kehidupan sehari hari	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	13

LAMPIRAN 16

LEMBAR SOAL UJI COBA *PRETEST* KETERAMPILAN

METAKOGNITIF

Mata Pelajaran : Matematika

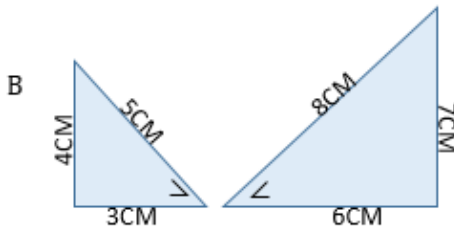
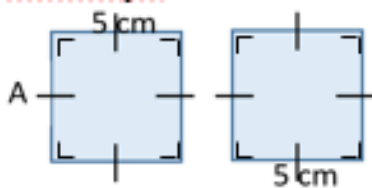
Semester : IX / Ganjil

Materi : Kesebangunan dan Kekongruenan

Waktu : 40 Menit

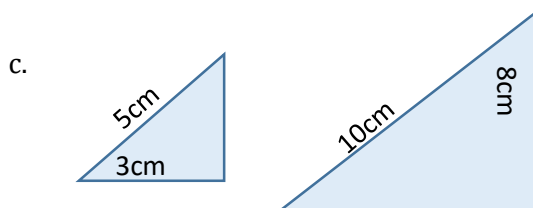
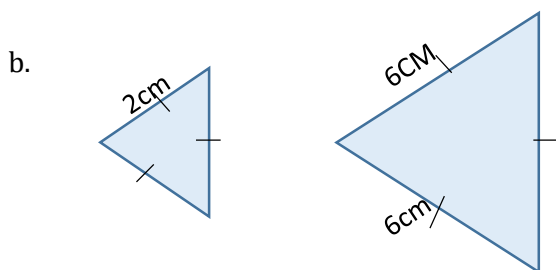
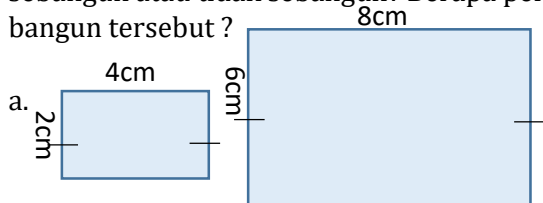
Kerjakan soal soal berikut dengan benar :

1. Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini kongruen atau tidak kongruen? Sertakan alasan ?



2. Apa syarat syarat bangun kongruen ?
- A..
- B..

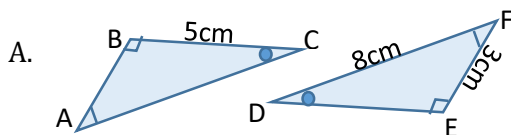
3. Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini sebangun atau tidak sebangun? Berapa perbandingan 2 bangun tersebut ?



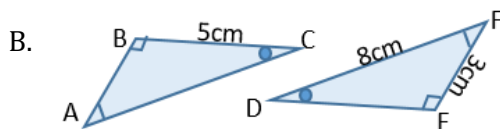
4. Apa syarat 2 bangun dikatakan sebangun

A.
B.

5. Terdapat 2 bangun kongruen

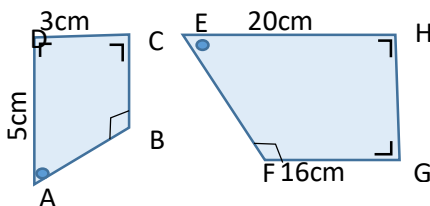


Diketahui sisi $BC=5$ cm, $DF=8$ cm dan $EF=3$ cm.
Tentukanlah sisi AB , AC , DE ?

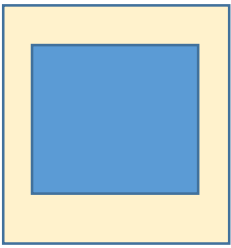


Diketahui sudut $F=30$ dan $B=130$. Tentukanlah sudut A,C,D,E ?

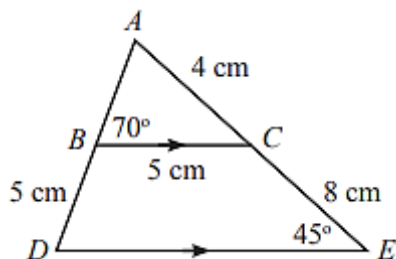
6. Terdapat 2 bangun yang sebangun



- Diketahui sisi $AD=5\text{cm}$, $DC=3\text{cm}$, $EH=20\text{cm}$. tentukan sisi BC , dan HG ?
- Diketahui sudut $A=45$ derajat. Tentukan sudut B,C,D,E !

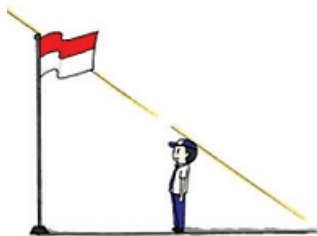
7.  Sebuah foto $9\text{cm} \times 12\text{cm}$ yang diletakkan pada figura $12\text{cm} \times 16\text{cm}$. Di bagian sisi kiri, kanan, atas, dan bawah foto diberi jarak seperti nampak pada gambar. hitunglah sisa luas figura yang tidak terpakai dan berapa perbandingan tersebut

8. Terdapat gambar bangun yang sebangun di bawah ini. Maka tentukan



- panjang sisi DE dan AB
- besar $\angle ACB$, $\angle ADE$ dan $\angle DAE$

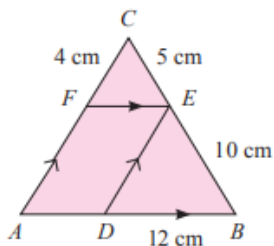
9.



Diketahui seorang siswa dengan tinggi badan 150 cm menghadap tiang bendera pada pagi hari yang cerah. Panjang bayangan siswa adalah 2,5 m dan panjang bayangan tiang bendera adalah 6 m.

Tentukan tinggi tiang bendera tersebut.

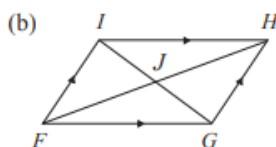
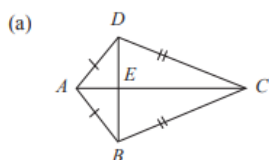
10.



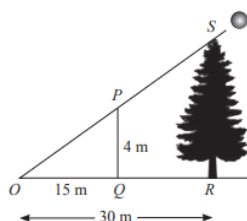
Tentukan perbandingan 2 bangun datar segitiga yang sebangun dan panjang FE dan AF

11. Pada suatu sore, sebuah rumah dan pohon yang bersebelahan memiliki panjang bayangan berturut-turut 10 m dan 4 m. Jika ternyata tinggi pohon sebenarnya adalah 10 m, tentukan tinggi rumah tersebut sebenarnya

12. Perhatikan gambar di bawah ini. Berapa banyak pasangan segitiga kongruen pada setiap bangun di atas? Tuliskan semua pasangan segitiga kongruen tersebut



13. Pada gambar di bawah ini, tinggi tongkat PQ sesungguhnya adalah 4 m dan panjang bayangannya 15 m. Jika panjang bayangan pohon adalah 30 m, tentukan tinggi pohon.



Dokumentasi Lembar Uji Coba Soal *Pretest* Kelas IX B

75.4

LEMBAR SOAL UJI COBA PRETEST KETERAMPILAN METAKOGNITIF TANGGAL 24 JANUARI 2024 "KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN"

Mata Pelajaran : Matematika

Nama : Muhamad Raffael Alvi S

Semester : IX / Ganjil

Kelas : 9B

Waktu : 40 Menit

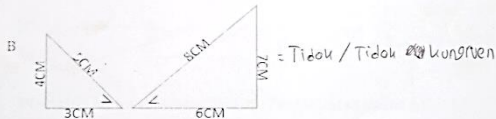
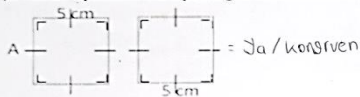
No Absen : 19

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

Kerjakan soal soal berikut dengan benar :

- ✓ 1. Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini kongruen atau tidak kongruen?



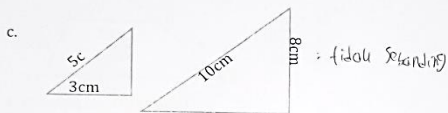
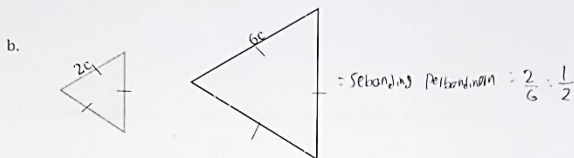
- ✓ 2. Apa syarat syarat bangun kongruen ?

- A. Sudut bangun sama besar
- B. Sisi dan bersisian sama panjang

- ✓ 3. Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini sebangun atau tidak sebangun? Berapa perbandingan 2 bangun tersebut ?



Dokumentasi Lembar Uji Coba Soal *Pretest* Kelas IX B

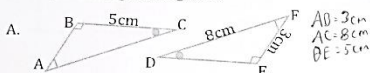


4. Apa syarat 2 bangun di katakan sebangun

A. Sudut yang bersesuaian sama besar

B. Sisi yang bersesuaian / Saling Perbandingan Perbandingan yang sama / Saling

5. Terdapat 2 bangun kongruen

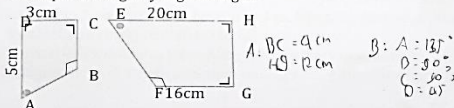


Diketahui sisi BC=5 cm, DF=8cm dan EF=3cm. Tentukanlah: sisi AB, AC, DE ?



Diketahui sudut F=30 dan B=130. Tentukanlah sudut A,C,D,E ?

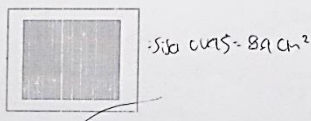
6. Terdapat 2 bangun yang sebangun



a. Diketahui sisi AD=5cm, DC=3cm, EH=20cm. tentukan sisi BC, dan HG ?

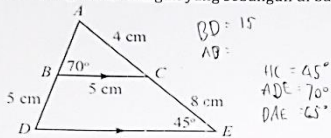
b. Diketahui sudut A=45 derajat. Tentukan sudut B,C,D,E

7. Sebuah foto 9cmx12cm yang akan diletakkan pada figura 12cm x 16 cm. Di bagian sisi kiri, kanan, atas, dan bawah foto diberi jarak seperti nampak pada gambar. hitunglah sisa luas figura yang tidak terpakai dan berapa perbandingan tersebut



Dokumentasi Lembar Uji Coba *Pretest* Kelas IX B

- ✓ 8. Terdapat gambar bangun yang sebangun di bawah ini. Maka tentukan



- panjang sisi DE dan AB
- besar $\angle ACB$, $\angle ADE$ dan $\angle DAE$

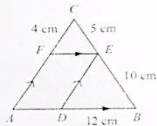
✓ 9.



Diketahui seorang siswa dengan tinggi badan 150 cm menghadap tiang bendera pada pagi hari yang cerah. Panjang bayangan siswa adalah 2,5 m dan panjang bayangan tiang bendera adalah 6 m. Tentukan tinggi tiang bendera tersebut.

$$150 \text{ cm}^2 / 3,6 \text{ m}^2$$

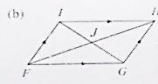
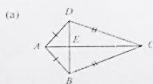
✓ 10.



Tentukan perbandingan 2 bangun datar segitiga yang sebangun dan panjang FE dan AF

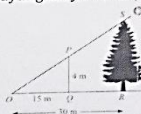
$$\frac{1}{2} \sim 2:1 \quad \begin{matrix} FE = 6 \text{ cm} \\ AF = 8 \text{ cm} \end{matrix}$$

- Pada suatu sore, sebuah rumah dan pohon yang bersebelahan memiliki panjang bayangan berturut-turut 10 m dan 4 m. Jika ternyata tinggi pohon sebenarnya adalah 10 m, tentukan tinggi rumah tersebut sebenarnya
- Perhatikan gambar di bawah ini. Berapa banyak pasangan segitiga kongruen pada setiap bangun di atas? Tuliskan semua pasangan segitiga kongruen tersebut



A. AD. AB. DC. AC
 B. EH. FG. IF. HS

- ✓ 13. Pada gambar di bawah ini, tinggi tongkat PQ sesungguhnya adalah 4 m dan panjang bayangannya 15 m. Jika panjang bayangan pohon adalah 30 m, tentukan tinggi pohon.



Sniper

LAMPIRAN 17

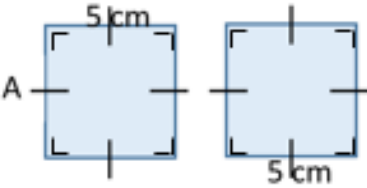
KUNCI JAWABAN UJI COBA SOAL UJI COBA *PRETEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF

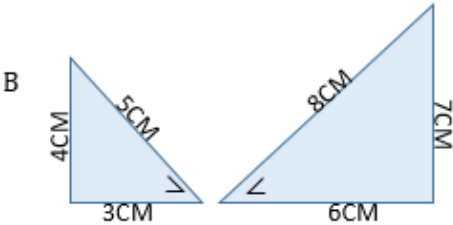
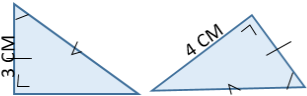
Mata Pelajaran : Matematika

Semester : IX / Ganjil

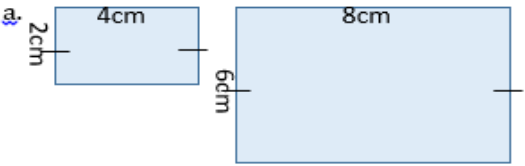
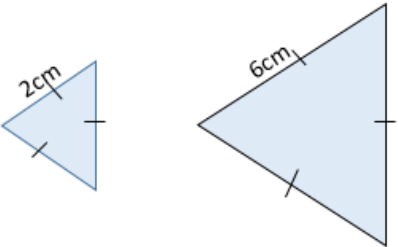
Materi : Kesebangunan dan Kekongruenan

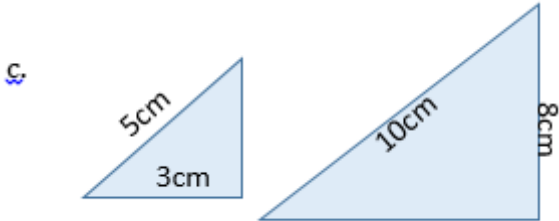
Waktu : 40 Menit

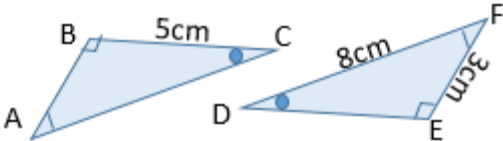
No	Soal dan Jawaban	Indikator Keterampilan Metakognitif
1	Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini kongruen atau tidak kongruen? Sertakan alasan ?  a. Diketahui : Terdapat 2 bangun persegi yang sama Memiliki sisi yang sama 5 cm Memiliki sudut yang sama 90 derajat Bangun tersebut merupakan bangun yang kongruen	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

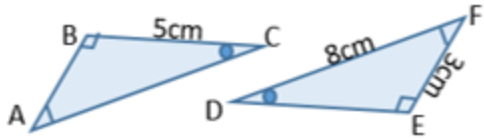
	b.  Diketahui : Terdapat 2 bangun segitiga yang tidak sama Memiliki sisi yang tidak sama Memiliki sudut yang sama Bangun tersebut merupakan bangun yang tidak kongruen	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
	c.  Diketahui : Terdapat 2 bangun segitiga yang sama Memiliki sisi yang sama 4, dan 3 dan sisi satunya di dapatkan dari rumus pitagoras	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)

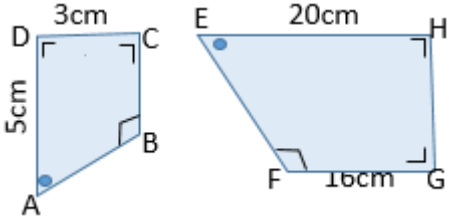
	$\sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$ Memiliki sudut yang sama Bangun tersebut merupakan bangun yang kongruen	Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
2	Apa syarat syarat bangun kongruen ? Jawaban A. memiliki sisi yang bersesuaian sama panjang B.. memiliki sudut yang bersesuaian yang sama besar	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
3	Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini sebangun atau tidak sebangun? Berapa perbandingan 2 bangun tersebut ?	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)

	a.  Jawaban : pasangan tersebut memiliki sisi $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ dan $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ maka 2 bentuk tersebut tidak sebangun	Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
	b. 	Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>) Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)

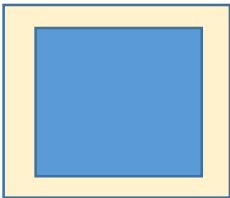
	diketahui : Memiliki 2 buah segitiga samas sisi Memiliki sudut yang bersesuaian sama besar Mempunyai sisi yang sebanding yaitu $2//6 = 1/3$ Sehingga 2 segitiga tersebut sebangun	Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
	 Diketahui : terdapat 2 segitiga sisi yang memiliki perbandingan sama panjang $5/10 = 1/2$, $3/6 = 1/2$, $4/8 = 1/2$ (dapat diketahui menggunakan rumus pitagoras) Memiliki sudut yang sama besar Sehingga 2 segitiga tersebut sebangun	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

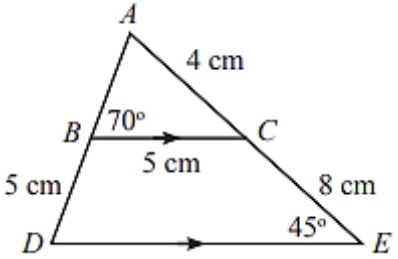
4.	Apa syarat 2 bangun dikatakan sebangun A. B. Jawaban : A. Memiliki sudut sudut yang bersesuaian sama besar B. Memiliki Sisi sisi yang bersesuaian/ sebanding	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
5	Terdapat 2 bangun kongruen ----- A.  Diketahui sisi $BC=5$ cm, $DF=8$cm dan $EF=3$cm. Tentukanlah sisi AB, AC, DE ?	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)

	Jawaban : Diketahui = sisi BC = 5 CM , DF 8 CM dan EF 3 CM jika 2 segitiga tersebut kongruen maka 2 bangun tersebut maka AB = 3 CM, AC = 8 CM DAN DE = 5 CM	Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
	B.  Diketahui sudut F=30 dan B=130. Tentukanlah sudut A,C,D,E ? jawaban : Diketahui : terdapat 2 segitiga yang saling kongruen	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

	Maka segitiga tersebut memiliki sudut yang bersesuaian sama besar Sehingga sudut $A=F = 30$, $B=E=130$, $C=D =20$	
6	Terdapat 2 bangun yang sebangun  A. Diketahui sisi $AD=5\text{cm}$, $DC=3\text{cm}$, $EH=20\text{cm}$. tentukan sisi BC, dan HG ? Jawaban : Diketahui : memiliki 2 trapesium yang sebangun Memiliki sisi yang bersesuaian sama besar Maka $BC = 4\text{ CM}$ dan $HG = 12\text{ CM}$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

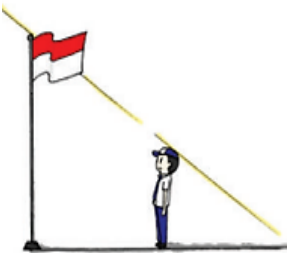
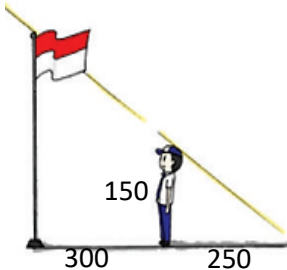
	B. Diketahui sudut A=45 derajat. Tentukan sudut B,C,D,E Jawaban: diketahui sudut A=45 derajat Maka sudut B = $90+90+45= 225$ B= $360-225 = 135$ derajat C= 90 derajat D= 90 derajat E= 45 derajat	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

7.	Sebuah foto 9cm x 12cm yang diletakkan pada figura 12cm x 16 cm. Di bagian sisi kiri, kanan, atas, dan bawah foto diberi jarak seperti nampak pada gambar. hitunglah sisa luas figura yang tidak terpakai dan berapa perbandingan tersebut Jawaban: Luas foto = $9 \times 12 = 108$ Luas figura = $12 \times 16 = 192$ maka $192 - 108 = 84$ sehingga luas sisa figura yang tidak terpakai adalah 82		Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
			Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
			Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

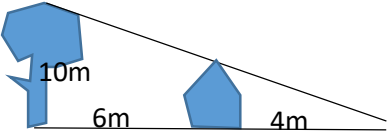
8	Terdapat gambar bangun yang sebangun di bawah ini. Maka tentukan  a. panjang sisi DE dan AB	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
---	--	--

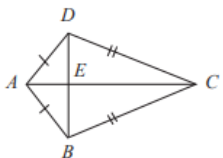
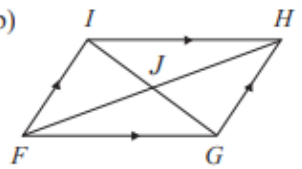
	jawaban : Diketahui 2 bangun datar yang sebangun memiliki Sisi AC=4, CE= 8 CM, BC= 5, BD=5 dan sudut B= 70 dan E= 45 Maka menentukan $DE = \frac{4}{12} = \frac{5}{x}$ $DE = 4 x = 12 x 5$ $DE = 4 x = 60$ $DE = \frac{60}{4} = 15$ $AB = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$ atau menggunakan rumus $AB = \frac{5}{15} = \frac{x}{x+5}$ $AB = \frac{5x+25}{15x}$ $AB = 5x+25=15x$ $AB=25.10=2.5$	Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
	b. besar $\angle ACB$, $\angle ADE$ dan $\angle DAE$ jawaban : Diketahui 2 bangun datar yang sebangun memiliki	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)

	Sisi AC=4, CE= 8 CM, BC= 5, BD=5 dan sudut B= 70 dan E= 45 Maka sudut C = 35, sudut D = 70 dan sudut A = $180-(70+45)= 65$	Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
9		Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)

	 Jawaban 	Diketahui seorang siswa dengan tinggi badan 150 cm menghadap tiang bendera pada pagi hari yang cerah. Panjang bayangan siswa adalah 2,5 m dan panjang bayangan tiang bendera adalah 6 m. Tentukan tinggi tiang bendera tersebut. Jawaban Diketahui : tinggi siswa 150 Panjang bayangan siswa 250 Panjang bayangan tiang 6 meter Maka tinggi tiang adalah $\frac{600 \times 150}{250} = 360 \text{ cm atau } 3,6$	Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
--	--	--	---

10	Tentukan perbandingan 2 bangun datar segitiga yang sebangun dan panjang FE dan AF Jawaban Diketahui 2 segitiga tersebut adalah segitiga sebangun dan panjang FC= 4, CE =5, EB=10, DB=12 Maka panjang $FE = \frac{5}{15} = \frac{x}{12}$ $FE = \frac{5 \times 12}{15} = \frac{60}{15} = 4$ Dan panjang $AF = DE = \frac{4}{x} = \frac{5}{15} =$ $FE = \frac{4 \times 10}{5x} = \frac{60}{5} = 12$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
----	--	--

11	Pada suatu sore, sebuah rumah dan pohon yang bersebelahan memiliki panjang bayangan berturut-turut 10 m dan 4 m. Jika ternyata tinggi pohon sebenarnya adalah 10 m, tentukan tinggi rumah tersebut sebenarnya Jawabannya :  Jawaban : Diketahui tinggi pohon 10 m Bayangan pohon sampai rumah 10m Bayangan rumah 4 m Maka tinggi rumah adalah $\frac{10}{x} = \frac{10}{4}$ $\frac{10x4}{10x} = \frac{40}{10x} = 4$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
----	--	--

12	(a)  Perhatikan gambar di bawah ini. Berapa banyak pasangan segitiga kongruen pada setiap bangun di atas? Tuliskan semua pasangan segitiga kongruen tersebut Jawaban : segitiga yang kongruen pada bangun layang layang adalah segitiga AED dan AEB kongruen, segitiga DEC dan BEC kongruen. Segitiga ADC dan ABC kongruen	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
	(b) 	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya

	Jawaban : Segitiga IFJ kongruen dengan segitiga HJG Segitiga IJH kongruen dengan segitiga JFG Segitiga IGF kongruen dengan segitiga IHG Segitiga HFG kongruen dengan segitiga HFI	dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
13	Pada gambar di bawah ini, tinggi tongkat PQ sesungguhnya adalah 4 m dan panjang bayangannya 15 m. Jika panjang bayangan pohon adalah 30 m, tentukan tinggi pohon. Jawaban : Diketahui : tinggi tongkat 4 m Panjang bayangan pohon 15m Panjang bayangan tongkat 15 m Maka tinggi pohon adalah $\frac{4}{15} = \frac{x}{30}$ $\frac{4 \times 30}{15} = 8$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

LAMPIRAN 18

ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN UJI COBA SOAL *PRETES* TAHAP 1

no absen	nama	no soal													total	nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	UC-01	9	6	15	6	16	18	2	13	2	6	0	4	3	100	87,719296
2	UC-02	9	6	15	6	19	15	2	12	2	4	1	5	2	96	85,964912
3	UC-03	9	6	15	6	13	4	2	10	2	4	0	4	1	76	66,666667
4	UC-04	9	6	15	6	19	15	2	10	2	4	1	4	2	95	83,333333
5	UC-05	3	6	15	5	19	12	2	10	1	3	0	0	1	77	67,54368
6	UC-06	9	6	15	6	16	15	2	11	2	4	1	4	2	93	81,579947
7	UC-07	9	6	12	6	17	7	1	8	1	4	1	4	2	78	68,421053
8	UC-08	9	6	13	6	17	11	1	7	2	4	1	4	2	83	72,807018
9	UC-09	9	6	15	6	19	15	2	11	2	4	1	2	2	94	82,45614
10	UC-10	9	6	9	1	11	10	2	12	2	4	1	4	1	72	63,157695
11	UC-11	9	6	15	6	19	16	3	11	2	4	1	2	2	96	84,210526
12	UC-12	9	6	15	6	19	15	2	10	1	4	1	4	1	93	81,579947
13	UC-13	9	6	15	6	10	15	2	11	1	3	1	4	1	84	73,684211
14	UC-14	9	6	11	6	16	14	0	6	2	3	1	2	2	76	68,421053
15	UC-15	9	6	15	6	19	15	2	9	2	2	1	4	2	92	80,701754
16	UC-16	9	6	10	6	17	13	3	10	1	3	1	4	1	84	73,684211
17	UC-17	9	6	15	6	19	15	2	11	2	4	0	2	2	93	81,579947
18	UC-18	9	6	9	6	17	2	0	10	1	3	0	4	2	69	60,526316
19	UC-19	9	6	15	6	17	15	2	11	2	4	0	2	2	91	79,824561
20	UC-20	9	6	9	6	18	6	2	9	0	0	0	0	0	65	57,017544
21	UC-21	9	6	9	6	12	9	2	11	2	4	1	4	1	76	66,666667
22	UC-22	9	4	11	6	15	9	0	4	1	3	1	4	2	69	60,526316
23	UC-23	9	6	15	6	19	15	2	9	2	1	1	4	2	91	79,824561
24	UC-24	7	6	11	6	17	6	1	5	2	3	1	2	2	69	60,526316
25	UC-25	9	6	14	6	10	15	2	11	2	4	0	4	2	85	74,561404
26	UC-26	9	5	11	6	17	9	1	7	1	3	1	4	2	76	66,666667
27	UC-27	9	6	15	6	10	15	2	11	2	1	1	4	2	84	73,684211
28	UC-28	7	6	11	6	17	9	1	5	1	3	1	4	2	73	64,035068
29	UC-29	9	6	14	6	19	6	2	9	2	4	1	4	2	84	73,684211
30	UC-30	9	6	15	6	19	15	2	11	2	4	1	4	2	96	84,210526
31	UC-31	9	6	15	6	9	15	2	9	2	3	1	4	2	83	72,807018
32	UC-32	9	6	15	6	19	15	2	12	2	4	0	4	3	97	85,067719
R HITUNG		0,2671535	0,3162541	0,7929828	0,2433377	0,333004	0,8185202	0,5561448	0,6040814	0,5460383	0,4329793	0,0328334	0,2307041	0,4961302		
R TABEL SIG 5%		0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344		
KETERANGAN		TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID	TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID		

LAMPIRAN 19

ANALISIS VALITITAS INSTRUMEN UJI COBA SOAL *PRETEST* TAHAP 2

no absen	nama	no soal							total	nilai	pembulatan
		3	6	7	8	9	10	13			
1	UC-01	15	18	2	13	2	6	3	59	93,650794	94
2	UC-02	15	15	2	12	2	4	2	52	82,539683	82
3	UC-03	15	4	2	10	2	4	1	38	60,31748	60
4	UC-04	15	15	2	10	2	4	2	50	79,365079	79
5	UC-05	15	12	2	10	1	3	1	44	69,84127	70
6	UC-06	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
7	UC-07	12	7	1	8	1	4	2	35	55,555556	55
8	UC-08	13	11	1	7	2	4	2	40	63,492063	63
9	UC-09	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
10	UC-10	9	10	2	12	2	4	1	40	63,492063	63
11	UC-11	15	16	3	11	2	4	2	53	84,126984	84
12	UC-12	15	15	2	10	1	4	1	48	76,190476	76
13	UC-13	15	15	2	11	1	3	1	48	76,190476	76
14	UC-14	11	14	0	6	2	3	2	38	60,31748	60
15	UC-15	15	15	2	9	2	2	2	47	74,603175	75
16	UC-16	10	13	3	10	1	3	1	41	65,079365	65
17	UC-17	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
18	UC-18	9	2	0	10	1	3	2	27	42,857143	43
19	UC-19	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
20	UC-20	9	6	2	9	0	0	0	26	41,269841	41
21	UC-21	9	9	2	11	2	4	1	38	60,31748	60
22	UC-22	11	9	0	4	1	3	2	30	47,619048	47
23	UC-23	15	15	2	9	2	1	2	46	73,015873	73
24	UC-24	11	6	1	5	2	3	2	30	47,619048	47
25	UC-25	14	15	2	11	2	4	2	50	79,365079	79
26	UC-26	11	9	1	7	1	3	2	34	53,968254	54
27	UC-27	15	15	2	11	2	1	2	48	76,190476	76
28	UC-28	11	9	1	5	1	3	2	32	50,793651	51
29	UC-29	14	6	2	9	2	4	2	39	61,904762	62
30	UC-30	15	15	2	11	2	4	2	51	80,952381	81
31	UC-31	15	15	2	9	2	3	2	48	76,190476	76
32	UC-32	15	15	2	12	2	4	3	53	84,126984	84
R HITUNG		0,6182897	0,6896616	0,6302163	0,711426	0,5890159	0,4413824	0,4082316			
R TABEL SIG 5%		0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349			
KETERANGAN		VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID			

LAMPIRAN 20

PERHITUNGAN VALIDASI INSTRUMEN SOAL *PRETEST*

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} = Angka indeks korelasi "r" *product moment*

N = Jumlah subjek

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total benar

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

Kriteria :

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid dengan taraf signifikansi 5%

Perhitungan :

Contoh perhitungan validitas pada butir soal *pretest* instrumen keterampilan metakognitif nomor 1.

NO	KODE	SKOR BUTIR SOAL NO 1 (X)	TOTAL SKOR (Y)	X ²	Y ²	XY
1	UC-01	15	59	225	3481	885
2	UC-02	15	52	225	2704	780
3	UC-03	15	38	225	1444	570
4	UC-04	15	50	225	2500	750
5	UC-05	15	44	225	1936	660
6	UC-06	15	51	225	2601	765
7	UC-07	12	35	144	1225	420
8	UC-08	13	40	169	1600	520
9	UC-09	15	51	225	2601	765
10	UC-10	9	40	81	1600	360
11	UC-11	15	53	225	2809	795
12	UC-12	15	48	225	2304	720
13	UC-13	15	48	225	2304	720
14	UC-14	11	38	121	1444	418
15	UC-15	15	47	225	2209	705
16	UC-16	10	41	100	1681	410
17	UC-17	15	51	225	2601	765
18	UC-18	9	27	81	729	243
19	UC-19	15	51	225	2601	765
20	UC-20	9	26	81	676	234
21	UC-21	9	38	81	1444	342
22	UC-22	11	30	121	900	330
23	UC-23	15	48	225	2116	690
24	UC-24	11	30	121	900	330
25	UC-25	14	50	196	2500	700
26	UC-26	11	34	121	1156	374
27	UC-27	15	48	225	2304	720
28	UC-28	11	32	121	1024	352
29	UC-29	14	39	196	1521	546
30	UC-30	15	51	225	2601	765
31	UC-31	15	48	225	2304	720
32	UC-32	15	53	225	2809	795
JUMLAH		424	1389	5784	62629	18914

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

$$r_{xy} = \frac{32 \sum 18914 - (\sum 424)(\sum 1389)}{\sqrt{(32 \times 5784 - 424^2)(32 \times 62629 - 1389^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{16312}{19934,226156} = 0,8182$$

karena $r_{\text{tabel}} = 0,349$ dan $r_{xy} = 0,8182 > r_{\text{tabel}} = 0,349$ maka butir soal no 1 dikatakan valid

LAMPIRAN 21

ANALISIS RABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA *PRETEST* TAHAP 1

no absen	nama	no soal													total	nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	UC-01	9	6	15	6	16	18	2	13	2	6	0	4	3	100	87,7193
2	UC-02	9	6	15	6	19	15	2	12	2	4	1	5	2	98	85,96491
3	UC-03	9	6	15	6	13	4	2	10	2	4	0	4	1	76	66,66667
4	UC-04	9	6	15	6	19	15	2	10	2	4	1	4	2	95	83,33333
5	UC-05	3	6	15	5	19	12	2	10	1	3	0	0	1	77	67,54386
6	UC-06	9	6	15	6	16	15	2	11	2	4	1	4	2	93	81,57895
7	UC-07	9	6	12	6	17	7	1	8	1	4	1	4	2	78	68,42105
8	UC-08	9	6	13	6	17	11	1	7	2	4	1	4	2	83	72,80702
9	UC-09	9	6	15	6	19	15	2	11	2	4	1	2	2	94	82,45614
10	UC-10	9	6	9	1	11	10	2	12	2	4	1	4	1	72	63,15789
11	UC-11	9	6	15	6	19	16	3	11	2	4	1	2	2	96	84,21053
12	UC-12	9	6	15	6	19	15	2	10	1	4	1	4	1	93	81,57895
13	UC-13	9	6	15	6	10	15	2	11	1	3	1	4	1	84	73,68421
14	UC-14	9	6	11	6	16	14	0	6	2	3	1	2	2	78	68,42105
15	UC-15	9	6	15	6	19	15	2	9	2	2	1	4	2	92	80,70175
16	UC-16	9	6	10	6	17	13	3	10	1	3	1	4	1	84	73,68421
17	UC-17	9	6	15	6	19	15	2	11	2	4	0	2	2	93	81,57895
18	UC-18	9	6	9	6	17	2	0	10	1	3	0	4	2	69	60,52632
19	UC-19	9	6	15	6	17	15	2	11	2	4	0	2	2	91	79,82456
20	UC-20	9	6	9	6	18	6	2	9	0	0	0	0	0	65	57,01754
21	UC-21	9	6	9	6	12	9	2	11	2	4	1	4	1	76	66,66667
22	UC-22	9	4	11	6	15	9	0	4	1	3	1	4	2	69	60,52632
23	UC-23	9	6	15	6	19	15	2	9	2	1	1	4	2	91	79,82456
24	UC-24	7	6	11	6	17	6	1	5	2	3	1	2	2	69	60,52632
25	UC-25	9	6	14	6	10	15	2	11	2	4	0	4	2	85	74,5614
26	UC-26	9	5	11	6	17	9	1	7	1	3	1	4	2	76	66,66667
27	UC-27	9	6	15	6	10	15	2	11	2	1	1	4	2	84	73,68421
28	UC-28	7	6	11	6	17	9	1	5	1	3	1	4	2	73	64,03509
29	UC-29	9	6	14	6	19	6	2	9	2	4	1	4	2	84	73,68421
30	UC-30	9	6	15	6	19	15	2	11	2	4	1	4	2	96	84,21053
31	UC-31	9	6	15	6	9	15	2	9	2	3	1	4	2	83	72,80702
32	UC-32	9	6	15	6	19	15	2	12	2	4	0	4	3	97	85,08772
VARIANS		1,318548	0,152218	5,354839	0,802419	10,51613	17,09274	0,53125	4,96371	0,297379	1,274194	0,208669	1,474798	0,36996		
JUMLAH VARIANS		44,35685														
VARIANS TOTAL		101,6411	128,7571													
KRITERIA PENGUJIAN																
r tabel	NILAI ACUAN	NILAI CRONBACH'S ALPHA		KESIMPULAN												
0,349	0,6	0,610559567		RELIABEL												

LAMPIRAN 22

ANALISIS RELIABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA *PRETEST* TAHAP 2

no absen	nama	3	6	7	8	9	10	13	total	nilai	pembulatan
1	UC-01	15	18	2	13	2	6	3	59	93,65079	94
2	UC-02	15	15	2	12	2	4	2	52	82,53968	82
3	UC-03	15	4	2	10	2	4	1	38	60,31746	60
4	UC-04	15	15	2	10	2	4	2	50	79,36508	79
5	UC-05	15	12	2	10	1	3	1	44	69,84127	70
6	UC-06	15	15	2	11	2	4	2	51	80,95238	81
7	UC-07	12	7	1	8	1	4	2	35	55,55556	55
8	UC-08	13	11	1	7	2	4	2	40	63,49206	63
9	UC-09	15	15	2	11	2	4	2	51	80,95238	81
10	UC-10	9	10	2	12	2	4	1	40	63,49206	63
11	UC-11	15	16	3	11	2	4	2	53	84,12698	84
12	UC-12	15	15	2	10	1	4	1	48	76,19048	76
13	UC-13	15	15	2	11	1	3	1	48	76,19048	76
14	UC-14	11	14	0	6	2	3	2	38	60,31746	60
15	UC-15	15	15	2	9	2	2	2	47	74,60317	75
16	UC-16	10	13	3	10	1	3	1	41	65,07937	65
17	UC-17	15	15	2	11	2	4	2	51	80,95238	81
18	UC-18	9	2	0	10	1	3	2	27	42,85714	43
19	UC-19	15	15	2	11	2	4	2	51	80,95238	81
20	UC-20	9	6	2	9	0	0	0	26	41,26984	41
21	UC-21	9	9	2	11	2	4	1	38	60,31746	60
22	UC-22	11	9	0	4	1	3	2	30	47,61905	47
23	UC-23	15	15	2	9	2	1	2	46	73,01587	73
24	UC-24	11	6	1	5	2	3	2	30	47,61905	47
25	UC-25	14	15	2	11	2	4	2	50	79,36508	79
26	UC-26	11	9	1	7	1	3	2	34	53,96825	54
27	UC-27	15	15	2	11	2	1	2	48	76,19048	76
28	UC-28	11	9	1	5	1	3	2	32	50,79365	51
29	UC-29	14	6	2	9	2	4	2	39	61,90476	62
30	UC-30	15	15	2	11	2	4	2	51	80,95238	81
31	UC-31	15	15	2	9	2	3	2	48	76,19048	76
32	UC-32	15	15	2	12	2	4	3	53	84,12698	84
VARIANS		5,354839	17,09274	0,53125	4,96371	0,297379	1,274194	0,36996			
JUMLAH VARIANS		29,88407									
VARIANS TOTAL		75,41028									
KRITERIA PENGUJIAN											
r tabel	ILAI ACUAN	NILAI CRONBACH'S				ALPHA		KESIMPULAN			
0,344	0,6	0,704332482						RELIABEL			

LAMPIRAN 23

PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN SOAL

PRETEST TAHAP 2

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Keterangan :

r_{xy} = Reliabilitas instrumen

n = Jumlah butir soal

σ_i^2 = Varian butir soal

σ_x^2 = Varian butir soal

Perhitungan :

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2 + \sigma_6^2 + \sigma_7^2$$

$$\sum \sigma_i^2 = 5,35 + 17,09 + 0,531 + 4,963 + 0,273 + 1,274 + 0,369$$

$$\sum \sigma_i^2 = 29,88$$

$$r_{xy} = \frac{7}{7-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

$$r_{xy} = \frac{7}{7-1} \left(1 - \frac{29,88}{75,41} \right)$$

$$r_{xy} = 0,7$$

Jika $r_{xy} \geq 0,7$ reliabel

Karena $r_{xy} = 0,704 \geq 0,7$ sehingga instrument uji coba *pretest* tahap 2 reliabel.

LAMPIRAN 24

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL UJI COBA

PRETEST

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN								
no absen	nama	no soal						
		3	6	7	8	9	10	13
1	UC-01	15	18	2	13	2	6	3
2	UC-02	15	15	2	12	2	4	2
3	UC-03	15	4	2	10	2	4	1
4	UC-04	15	15	2	10	2	4	2
5	UC-05	15	12	2	10	1	3	1
6	UC-06	15	15	2	11	2	4	2
7	UC-07	12	7	1	8	1	4	2
8	UC-08	13	11	1	7	2	4	2
9	UC-09	15	15	2	11	2	4	2
10	UC-10	9	10	2	12	2	4	1
11	UC-11	15	16	3	11	2	4	2
12	UC-12	15	15	2	10	1	4	1
13	UC-13	15	15	2	11	1	3	1
14	UC-14	11	14	0	6	2	3	2
15	UC-15	15	15	2	9	2	1	2
16	UC-16	10	13	3	10	1	3	1
17	UC-17	15	15	2	11	2	4	2
18	UC-18	9	2	0	10	1	3	2
19	UC-19	15	15	2	11	2	4	2
20	UC-20	9	6	2	9	0	0	0
21	UC-21	9	9	2	11	2	4	1
22	UC-22	11	9	0	4	1	3	2
23	UC-23	15	15	2	9	2	1	2
24	UC-24	11	6	1	5	2	3	2
25	UC-25	14	15	2	11	2	4	2
26	UC-26	11	9	1	7	1	3	2
27	UC-27	15	15	2	11	2	1	2
28	UC-28	11	9	1	5	1	3	2
29	UC-29	14	6	2	9	2	4	2
30	UC-30	15	15	2	11	2	4	2
31	UC-31	15	15	2	9	2	3	2
32	UC-32	15	15	2	12	2	4	3
JUMLAH		424	386	55	306	53	107	57
SKOR MAKSIMAL		15	18	3	15	3	6	3
X BAR		13,25	12,0625	1,71875	9,5625	1,65625	3,34375	1,78125
TINGKAT KESUKARAN		0,883333	0,670139	0,572917	0,6375	0,552083	0,557292	0,59375
KRITERIA		MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG

LAMPIRAN 25

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL *PRETEST*

Rumus :

$$\text{Tingkat Kesukaran : } \frac{\text{rata-rata skor siswa}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria :

0,00-0,30 = Sukar

0,31-0,70 = Sedang

0,71-1,00 = Mudah

Contoh Perhitungan no 1 :

no absen	nama	3
1	UC-01	15
2	UC-02	15
3	UC-03	15
4	UC-04	15
5	UC-05	15
6	UC-06	15
7	UC-07	12
8	UC-08	13
9	UC-09	15
10	UC-10	9
11	UC-11	15
12	UC-12	15
13	UC-13	15
14	UC-14	11
15	UC-15	15
16	UC-16	10
17	UC-17	15
18	UC-18	9
19	UC-19	15
20	UC-20	9
21	UC-21	9
22	UC-22	11
23	UC-23	15
24	UC-24	11
25	UC-25	14
26	UC-26	11
27	UC-27	15
28	UC-28	11
29	UC-29	14
30	UC-30	15
31	UC-31	15
32	UC-32	15
JUMLAH		424
SKOR MAKSIMAL		15
$\bar{x}$		13,25

Jika skor maksimum = 15

$$\text{Jumlah } \bar{X} = \frac{424}{32} = 13,25$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{13,25}{15} = 0,8833$$

Karena tingkat kesukaran adalah 0,8833 maka soal no 1 termasuk dalam kriteria mudah

LAMPIRAN 26

ANALISIS DAYA PEMBEDA INSTRUMEN SOAL UJI COBA

PRETEST

no absen	nama	no soal							jumlah
		3	6	7	8	9	10	13	
20	UC-20	6	6	2	6	0	0	0	20
18	UC-18	6	2	0	10	1	3	2	24
22	UC-22	9	9	0	4	1	3	2	28
24	UC-24	11	6	1	5	2	3	2	30
28	UC-28	11	9	1	5	1	3	2	32
26	UC-26	11	9	1	7	1	3	2	34
7	UC-07	12	7	1	8	1	4	2	35
3	UC-03	15	4	2	10	2	4	1	38
14	UC-14	11	14	0	6	2	3	2	38
21	UC-21	9	9	2	11	2	4	1	38
29	UC-29	14	6	2	9	2	4	2	39
8	UC-08	13	11	1	7	2	4	2	40
10	UC-10	9	10	2	12	2	4	1	40
16	UC-16	10	13	3	10	1	3	1	41
5	UC-05	15	12	2	10	1	3	1	44
15	UC-115	15	15	2	9	2	1	2	46
23	UC-23	15	15	2	9	2	1	2	46
27	UC-27	15	15	2	11	2	1	2	48
31	UC-31	15	15	2	9	2	3	2	48
12	UV-12	15	15	2	10	1	4	1	48
13	UC-13	15	15	2	11	1	3	1	48
4	UC-04	15	15	2	10	2	4	2	50
25	UC-25	14	15	2	11	2	4	2	50
6	UC-06	15	15	2	11	3	4	2	52
9	UC-09	15	15	2	11	2	4	3	52
17	UC-17	15	15	2	11	2	4	3	52
19	UC-19	15	15	2	11	2	6	2	53
30	UC-30	15	15	2	11	2	6	3	54
2	UC-02	15	15	2	12	2	6	3	55
32	UC-32	15	15	2	12	3	4	3	54
11	UC-11	15	16	3	11	2	4	3	54
1	UC-01	15	18	2	13	2	6	3	59
JUMLAH		386	352	50	279	51	103	56	1277
rata rata abses		10,22222	7,333333	0,888889	6,777778	1,222222	2,888889	1,666667	
rata rata bawah		15	15,44444	2,111111	11,44444	2,222222	4,888889	2,777778	
DAYA PEMBEDA		0,530864	0,508944	0,407407	0,424242	0,333333	0,333333	0,37037	
KRITERIA		SANGAT BAIK	SANGAT BAIK	SANGAT BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	

LAMPIRAN 27

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL *PRETEST*

Rumus :

$$D = \frac{\sum A - \sum B}{N(\text{skor}_{\text{maks}} - \text{skor}_{\text{min}})}$$

Keterangan :

$\sum A$ = nilai kelompok atas

$\sum B$ = nilai kelompok bawah

N = skor max - skor min

Kriteria :

Apabila nilai dari $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka soal tersebut signifikan dengan taraf signifikansi 5%

Contoh Perhitungan Nomor 1 (Lampiran 26)

$$DP = \frac{10,22 - 15}{(15 - 6)} = 0,53$$

Berdasarkan kriteria di bawah ini

Nilai	Interpretasi Daya Beda
$0.40 < DP$	Sangat Baik
$0.30 < DP < 0.39$	Baik
$0.20 < DP < 0.29$	Cukup
$DP \leq 0.19$	Buruk

Sehingga daya pembeda 0,53 termasuk dalam kriteria sangat baik

LAMPIRAN 28

LEMBAR SOAL *PRETEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF

Mata Pelajaran : Matematika Nama :

Semester : IX / Ganjil Kelas :

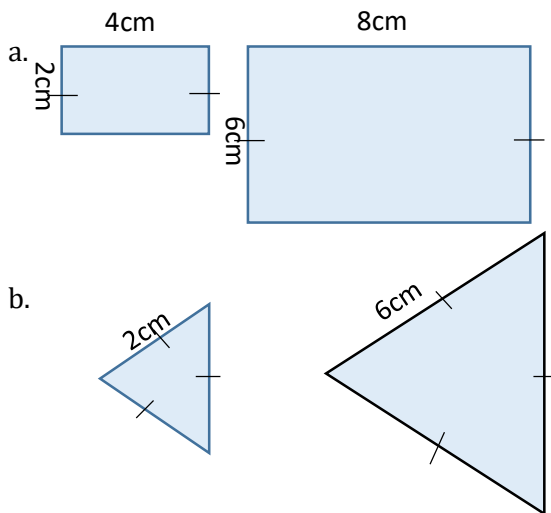
Waktu : 40 Menit No Absen :

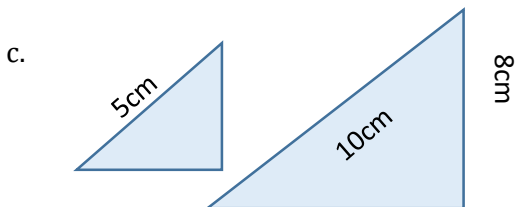
Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tulislah identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

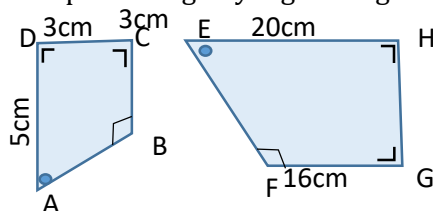
Kerjakan soal soal berikut dengan benar :

1. Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini sebangun atau tidak sebangun? Berapa perbandingan 2 bangun tersebut ?



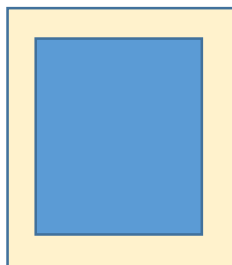


2. Terdapat 2 bangun yang sebangun



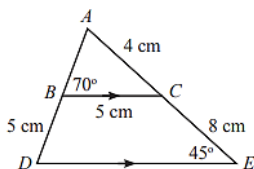
- Diketahui sisi $AD=5\text{ cm}$, $DC=3\text{ cm}$, $EH=20\text{ cm}$. tentukan sisi BC , dan HG ?
- Diketahui sudut $A=45^\circ$. Tentukan sudut B, C, D, E

3.



Sebuah foto $9\text{ cm} \times 12\text{ cm}$ yang diletakkan pada figura $12\text{ cm} \times 16\text{ cm}$. Di bagian sisi kiri, kanan, atas, dan bawah foto diberi jarak seperti nampak pada gambar. hitunglah sisa luas figura yang tidak terpakai dan berapa perbandingan tersebut

4. Terdapat gambar bangun yang sebangun di bawah ini.
Maka tentukan



- panjang sisi DE dan AB
- besar $\angle ACB$, $\angle ADE$ dan $\angle DAE$

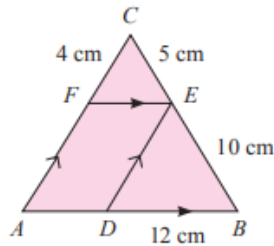
5.



Diketahui seorang siswa dengan tinggi badan 150 cm menghadap tiang bendera pada pagi hari yang cerah. Panjang bayangan siswa adalah

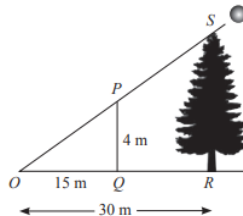
2,5 m dan panjang bayangan tiang bendera adalah 6 m. Tentukan tinggi tiang bendera tersebut.

6.



Tentukan perbandingan 2 bangun datar segitiga yang sebangun dan panjang FE dan AF

7. Pada gambar di bawah ini, tinggi tongkat PQ sesungguhnya adalah 4 m dan panjang bayangannya 15 m. Jika panjang bayangan pohon adalah 30 m, tentukan tinggi pohon.



Dokumentasi Lembar Soal *Pretest* Kelas IX B

LEMBAR SOAL PRETEST KETERAMPILAN METAKOGNITIF

TANGGAL 5 FEBRUARI 2024

"KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN"

Mata Pelajaran : Matematika

Nama : GINA PULTRI Fendyanti

Semester : IX / Ganjil

Kelas : 9B

Waktu : 40 Menit

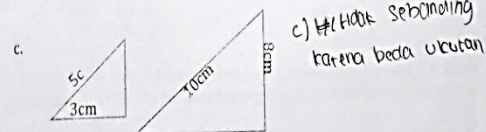
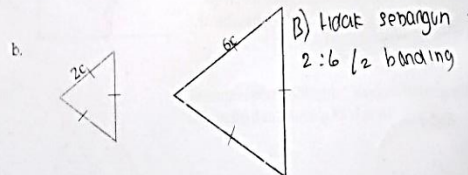
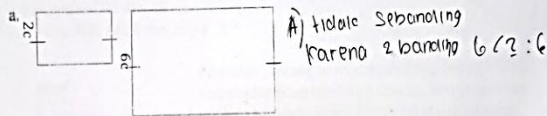
No Absen : 07

Petunjuk Mengerjakan :

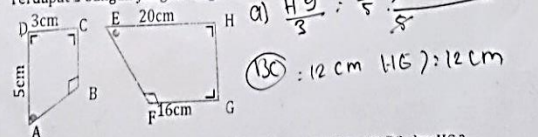
1. Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

Kerjakan soal soal berikut dengan benar :

1. Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini sebangun atau tidak sebangun? Berapa perbandingan 2 bangun tersebut?



2. Terdapat 2 bangun yang sebangun



- a. Diketahui sisi AD=5cm, DC=3cm, EH=20cm. tentukan sisi BC, dan HG?
- b. Diketahui sudut A=45 derajat. Tentukan sudut B, C, D, E

B) $B = 45^\circ$
 $C = 45^\circ$
 $D = 45^\circ$
 $E = 45^\circ$

Dokumentasi Lembar Soal *Pretest* Kelas IX B

Jadi luas figure yang
tidak terpakai $192 \text{ cm}^2 - 108 \text{ cm}^2$
 $= 84 \text{ cm}^2$

3. Sebuah foto $9 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$ yang akan diletakkan pada figura $12 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$. Di bagian sisi kiri, kanan, atas, dan bawah foto diberi jarak seperti nampak pada gambar. hitunglah sisa luas figura yang tidak terpakai dan berapa perbandingan tersebut

Perbandingan

$$84 \text{ cm}^2 : 192 \text{ cm}^2$$

$$= 1 : 2$$



Luas figura yg tidak terpakai 24 cm
Perbandingan $1:2$ total figura $P \times L = 12 \text{ cm}$
 $L \text{ foto} : P \times L = 9 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} = 108 \text{ cm}^2$
 $108 : 192 \text{ cm}^2$
 cm^2

4. Terdapat gambar bangun yang sebangun di bawah ini. Maka tentukan

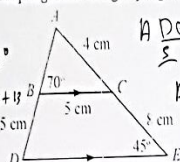
B.

$$m \angle PAE = 180^\circ$$

$$= 180^\circ (5 + 13)$$

$$= 180^\circ \cdot 40$$

$$= 90$$



$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \quad \frac{15}{5} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$m \angle AEB = \angle AED : 3^\circ \quad \angle ABE = \angle ADE = 45^\circ$$

a. panjang sisi DE dan AB

b. besar $\angle ACB$, $\angle ADE$ dan $\angle DAE$ 40°

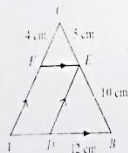
5.



Diketahui seorang siswa dengan tinggi badan 150 cm menghadap tiang bendera pada pagi hari yang cerah. Panjang bayangan siswa adalah $2,5 \text{ m}$ dan panjang bayangan tiang bendera adalah 6 m . Tentukan tinggi tiang bendera tersebut.

$$\frac{DE}{5} = \frac{12}{2} \quad 1:2$$

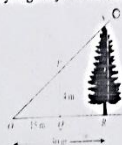
6.



Tentukan perbandingan 2 bangun datar segitiga yang sebangun dan panjang FE dan AF = ~~100~~ 100

7.

Pada gambar di bawah ini, tinggi tongkat PQ sesungguhnya adalah 4 m dan panjang bayangannya 15 m . Jika panjang bayangan pohon adalah 30 m , tentukan tinggi pohon.



$$(2 \text{ cm H/G}) : 12 \text{ cm}$$

LAMPIRAN 29

KISI KISI UJI COBA SOAL *PRETEST*

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Kelas / Semester	: IX / Genap
Materi Pokok	: Kesebangunan dan Kekongruenan
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit
Kompetensi Inti	:

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

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Keterampilan Metakognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
3.6 Menjelaskan dan menentukan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar	Peserta didik mampu Menentukan Kesebangunan dua bangun datar dan perbandingannya	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	3
	• Menentukan besar sisi dan sudut dua	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)	Uraian	6

	bangun yang sebangun	• Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)		
	• Menentukan nilai dan perbandingan dari implementasi benda di lingkungan sekolah yang berkaitan dengan kesebangunan bangun datar	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	7
	• Menentukan panjang sisi dan sudut 2 bangun segitiga yang sebangun	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)	Uraian	8

		• Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)		
	Mengidentifikasi perbandingan sisi dan sudut antara 2 bangun yang sebangun	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	9
	• Menentukan besar sisi antara 3 bangun yang membentuk bangun segitiga	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)	Uraian	10

		• Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)		
	• Peserta didik menentukan jarak dari permasalahan tentang kesebangunan pada kehidupan sehari hari	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	13

LAMPIRAN 30

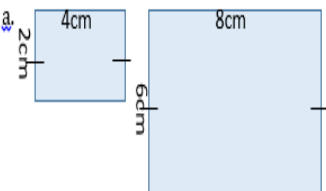
KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF

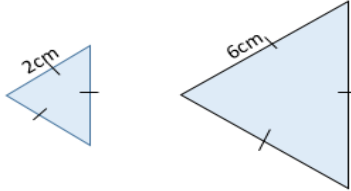
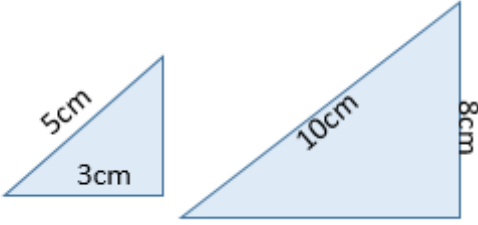
Mata Pelajaran : Matematika

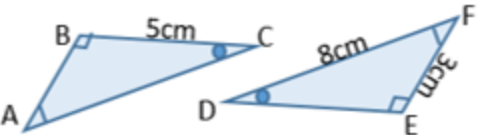
Semester : IX / Ganjil

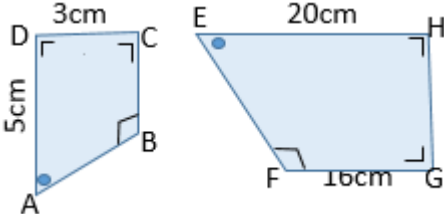
Materi : Kesebangunan dan Kekongruenan

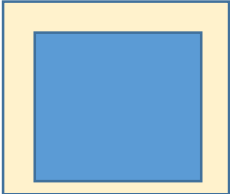
Waktu : 40 Menit

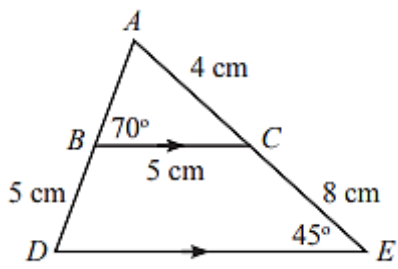
No	Soal dan Jawaban	Indikator Keterampilan Metakognitif
3	 Jawablah apakah semua pasangan bentuk di bawah ini sebangun atau tidak sebangun? Berapa perbandingan 2 bangun tersebut ? Jawaban : pasangan tersebut memiliki sisi $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ dan $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ maka 2 bentuk tersebut tidak sebangun	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

	b.  diketahui : Memiliki 2 buah segitiga samas sisi Memiliki sudut yang bersesuaian sama besar Mempunyai sisi yang sebanding yaitu $2/6 = 1/3$ Sehingga 2 segitiga tersebut sebangun	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
	c. 	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)

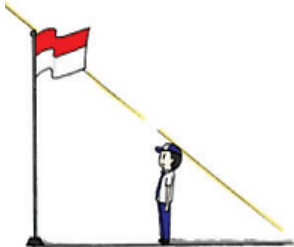
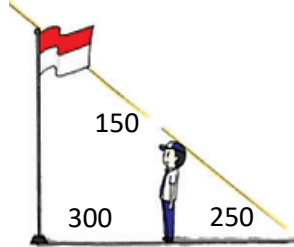
	Diketahui : terdapat 2 segitiga sisi yang memiliki perbandingan sama panjang $5/10 = 1/2$, $3/6 = 1/2$, $4/8 = 1/2$ (dapat diketahui menggunakan rumus pitagoras) Memiliki sudut yang sama besar Sehingga 2 segitiga tersebut sebangun	Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
	B.  Diketahui sudut $F=30$ dan $B=130$. Tentukanlah sudut A, C, D, E ? jawaban : Diketahui : terdapat 2 segitiga yang saling kongruen Maka segitiga tersebut memiliki sudut yang bersesuaian sama besar Sehingga sudut $A=F = 30$, $B=E=130$, $C=D =20$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

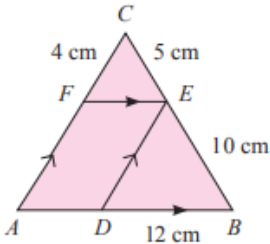
6	Terdapat 2 bangun yang sebangun  C. Diketahui sisi $AD=5\text{cm}$, $DC=3\text{cm}$, $EH=20\text{cm}$. tentukan sisi BC, dan HG ? Jawaban : Diketahui : memiliki 2 trapesium yang sebangun Memiliki sisi yang bersesuaian sama besar Maka $BC = 4\text{ CM}$ dan $HG = 12\text{ CM}$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
	D. Diketahui sudut $A=45^\circ$. Tentukan sudut B,C,D,E Jawaban: diketahui sudut $A=45^\circ$ Maka sudut $B= 90+90+45= 225$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya

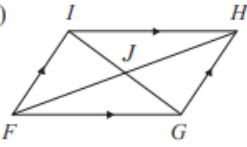
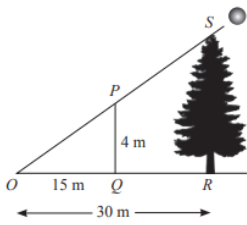
	B= 360-225 = 135 derajat C= 90 derajat D= 90 derajat E= 45 derajat	dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
7.	Sebuah foto 9cmx12cm yang diletakkan pada figura 12cm × 16 cm. Di bagian sisi kiri, kanan, atas, dan bawah foto diberi jarak seperti nampak pada gambar. hitunglah sisa luas figura yang tidak terpakai dan berapa perbandingan tersebut  Jawaban: Luas foto = 9 x 12 = 108 Luas figura = 12 x 16 = 192 maka 192-108=84 sehingga luas sisa figura yang tidak terpakai adalah 84	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

8	Terdapat gambar bangun yang sebangun di bawah ini. Maka tentukan  a. panjang sisi DE dan AB jawaban : Diketahui 2 bangun datar yang sebangun memiliki Sisi AC=4, CE= 8 CM, BC= 5, BD=5 dan sudut B= 70 dan E= 45 Maka menentukan $DE = \frac{4}{12} = \frac{5}{x}$ $DE = 4 x = 12 x 5$ $DE = 4 x = 60$ $DE = \frac{60}{4} = 15$ $AB = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
---	--	--

	atau menggunakan rumus $AB = \frac{5}{15} = \frac{x}{x+5}$ $AB = \frac{5x+25}{15x}$ $AB = 5x+25=15x$ $AB=25.10=2.5$	
	b. besar $\angle ACB$, $\angle ADE$ dan $\angle DAE$ jawaban : Diketahui 2 bangun datar yang sebangun memiliki Sisi $AC=4$, $CE= 8$ CM, $BC= 5$, $BD=5$ dan sudut $B= 70$ dan $E= 45$ Maka sudut $C = 35$, sudut $D = 70$ dan sudut $A = 180-(70+45)= 65$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)

		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
9	 Diketahui seorang siswa dengan tinggi badan 150 cm menghadap tiang bendera pada pagi hari yang cerah. Panjang bayangan siswa adalah 2,5 m dan panjang bayangan tiang bendera adalah 6 m. Tentukan tinggi tiang bendera tersebut. Jawaban : Diketahui : tinggi siswa 150  Panjang bayangan siswa 250 Panjang bayangan tiang 6 meter Maka tinggi tiang adalah $\frac{600}{250} = \frac{x}{150}$ $\frac{600 \times 150}{250} = 360 \text{ cm atau } 3,6 \text{ m}$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

10	 Tentukan perbandingan 2 bangun datar segitiga yang sebangun dan panjang FE dan AF Jawaban Diketahui 2 segitiga tersebut adalah segitiga sebangun dan panjang $FC=4$, $CE=5$, $EB=10$, $AB=12$ Maka panjang $FE = \frac{5}{15} = \frac{x}{12}$ $FE = \frac{5 \times 12}{15} = \frac{60}{15} = 4$ Dan panjang $AF = DE = \frac{4}{x} = \frac{5}{15} =$ $FE = \frac{4 \times 10}{5x} = \frac{60}{5} = 12$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

	(b)  Jawaban : Segitiga IFJ kongruen dengan segitiga HJG Segitiga IJH kongruen dengan segitiga JFG Segitiga IGF kongruen dengan segitiga IHG Segitiga HFG kongruen dengan segitiga HFI	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
13	 Pada gambar di bawah ini, tinggi tongkat PQ sesungguhnya adalah 4 m dan panjang bayangannya 15 m. Jika panjang bayangan pohon adalah 30 m, tentukan tinggi pohon.	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya

	Jawaban : Diketahui : tinggi tongkat 4 m Panjang bayangan pohon 15m Panjang bayangan tongkat 15 m Maka tinggi pohon adalah $\frac{4}{15} = \frac{x}{30}$ $\frac{4 \times 30}{15} = 8$	dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

LAMPIRAN 31

HASIL NILAI SOAL *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

KELAS EKSPERIMEN (KELAS IX C)

	NAMA	POIN								TOTAL	NILAI TOTAL
1	PDD-01	1	2	3	4	5	6	7		40	63,49206
2	PDD-02	12	9	3	10	2	3	1		36	57,14286
3	PDD-03	13	6	3	9	1	1	1		34	53,96825
4	PDD-04	12	8	3	6	1	2	2		34	53,125
5	PDD-05	18	11	2	12	3	5	2		53	84,12698
6	PDD-06	18	10	3	12	2	5	3		53	84,12698
7	PDD-07	12	8	3	2	1	2	1		29	46,03175
8	PDD-08	12	10	2	12	1	1	1		39	61,90476
9	PDD-09	12	6	3	9	2	1	1		34	53,96825
10	PDD-10	12	18	3	15	3	2	0		53	84,12698
11	PDD-11	17	15	2	8	3	6	3		57	90,47619
12	PDD-12	14	12	3	12	3	6	3		53	84,12698
13	PDD-13	18	16	3	10	3	6	2		58	92,06349
14	PDD-14	14	10	3	12	2	5	2		48	76,19048
15	PDD-15	8	6	3	9	1	2	0		29	46,03175
16	PDD-16	10	10	2	12	2	1	3		40	63,49206
17	PDD-17	10	15	3	15	2	5	3		53	84,12698
18	PDD-18	8	5	2	9	2	2	1		29	46,03175
19	PDD-19	18	4	3	12	2	6	3		48	76,19048
20	PDD-20	13	8	3	9	2	1	2		39	61,90476
21	PDD-21	8	6	2	9	2	1	1		29	46,03125
22	PDD-22	14	18	3	15	3	3	2		58	92,06349
23	PDD-23	12	12	3	10	2	5	3		47	74,60317
24	PDD-24	12	15	3	15	3	3	1		52	82,53968
25	PDD-25	18	16	3	9	3	2	3		54	85,71429
26	PDD-26	9	6	2	12	2	2	1		34	53,96825
27	PDD-27	18	3	3	12	3	6	3		48	76,19048
28	PDD-28	16	8	3	9	2	2	2		42	66,66667
29	PDD-29	16	13	3	3	1	5	2		43	68,25397
30	PDD-30	15	12	3	12	1	3	2		48	76,19048
31	PDD-31	12	8	2	4	1	3	2		32	50,79365
R HITUNG		0,678899	0,741311	0,267084	0,57668	0,672779	0,670494	0,555473			
R TABEL SIG 5%		0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349			
KETERANGAN		VALID	VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID			
VARIANS		10,22581	18,18065	0,197849	11,09892	0,595699	3,36129	0,873118			
JUMLAH VARIANS		44,53333									
VARIANS TOTAL		92,91828	92,91828								
X BAR		68,86921									

LAMPIRAN 32**KISI KISI PENULISAN INSTRUMEN UJI COBA ANGKET MOTIVASI
BELAJAR**

Jenis Sekolah : SMP Ibu Kartini

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : IX / Genap

Tahun Pelajaran : 2023/2024

No	Indikator	Item Angket	No. Item		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Ketekunan dalam belajar	Membuat ringkasan untuk mempermudah dalam belajar	7		1
		Mempersiapkan materi untuk pelajaran	5,6		2
		Ketepatan dan ketekunan dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah		21,22	2
2	Ulet dalam menghadapi kesulitan	Kesungguhan dan ketekunan dalam mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru	18,19,20		3
3	Minat dan ketajaman perhatian dalam belajar	Minat dan perhatian siswa dalam pelajaran	1,2,4,16,17	3,28	7
		Respon peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode <i>scaffolding</i>	8,9,10,12		4
		Mampu memahami materi dengan baik apabila dihubungkan dengan apa yang ada dalam lingkungan sekitar	11		1

4	Keinginan berhasil dalam belajar	Berani bertanya kepada guru atau teman atau mencari sumber yang relevan dengan materi yang dipelajari	13,14, 15	19	4
		Tepat waktu dalam mengumpulkan tugas		20	1
		Kepuasan ketika dapat menyelesaikan soal yang sulit	24		1
		Dorongan untuk mendapatkan nilai baik	25		1
5	Mandiri dalam belajar	Kemandirian peserta didik dalam mengerjakan soal	5,6		2
		Berusaha dengan kemampuannya sendiri	23		1
6	Reward / pujian / penghargaan	Lebih semangat belajar apabila guru memberikan pujian atas keberhasilan dalam mengerjakan soal	24,25		2
		Dorongan untuk menjadi yang terbaik	26		1
		Dorongan untuk mendapatkan nilai baik	27		1

LAMPIRAN 33

RUBRIK UJI COBA PENILAIAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Jenis Sekolah : SMP Ibu Kartini

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : IX / Genap

Tahun Pelajaran : 2023 / 2024

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya menyukai metode pembelajaran yang digunakan guru matematika	Peserta didik tidak mengikuti pelajaran sama sekali selama menggunakan metode pembelajaran <i>Scaffolding</i>	Peserta didik tidak mengikuti pelajaran 1 kali saat menggunakan metode pembelajaran <i>Scaffolding</i>	Peserta didik tidak mengikuti pelajaran lebih dari 1 kali saat menggunakan metode pembelajaran <i>Scaffolding</i>	Peserta didik selalu mengikuti saat menggunakan metode pembelajaran menggunakan metode pembelajaran <i>Scaffolding</i>
2	Saya selalu mendengarkan guru	Peserta didik mendengarkan	Peserta didik mendengarkan	Peserta didik mendengarkan	Peserta didik mendengarkan sel ama

	saat menjelaskan pelajaran	pelajaran < 30 menit	pelajaran < 60 menit	pelajaran < 75 menit	pelajaran berlangsung yaitu 90 menit
3	Saya berbicara saat pembelajaran berlangsung	Saya tidak pernah berbicara dan bercanda saat pelajaran berlangsung	Saya pernah berbicara dan bercanda saat pembelajaran berlangsung	Saya sering berbicara dan bercanda saat pembelajaran berlangsung	Saya selalu berbicara dan bercanda bersama teman saat pembelajaran berlangsung
4	Saya berkonsentrasi penuh ketika pembelajaran berlangsung	Selama 90 menit pembelajaran, siswa konsentrasi selama < 30 menit	Selama 90 menit pembelajaran, siswa konsentrasi selama < 60 menit	Selama 90 menit pembelajaran, siswa konsentrasi selama < 75 menit	Selama 90 menit pembelajaran siswa konsentrasi selama pembelajaran berlangsung
5	Saya selalu belajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran matematika	Saya tidak pernah belajar sebelum mengikuti pembelajaran matematika	Saya pernah belajar sebelum mengikuti pembelajaran matematika	Saya sering belajar sebelum mengikuti pembelajaran matematika	Saya selalu belajar sebelum mengikuti pembelajaran matematika
6	Saya berusaha memahami sendiri materi yang ada pada buku / LKS	Saya tidak pernah berusaha memahami sendiri materi pada	Saya pernah berusaha memahami sendiri materi yang ada	Saya sering berusaha memahami sendiri materi yang ada	Saya selalu berusaha memahami sendiri materi yang ada pada buku / LKS

	matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu	buku/ LKS matematika	pada buku / LKS matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu	pada buku / LKS matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu	matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu
7	Saya selalu membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan	Saya tidak pernah membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan	Saya pernah membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan	Saya sering membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan	saya selalu membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan
8	Saya suka pembelajaran yang menggunakan metode diskusi kelompok	saya tidak pernah suka apabila pembelajaran matematika menggunakan metode diskusi	Saya pernah aktif dalam kegiatan diskusi kelas	Saya sering aktif dalam kegiatan diskusi kelas	Saya selalu aktif dalam kegiatan diskusi kelas
9	Saya selalu aktif dalam mengikuti	Saya tidak pernah aktif	Saya pernah aktif dalam kegiatan diskusi kelas	Saya sering aktif dalam kegiatan diskusi kelas	Saya selalu aktif dalam kegiatan diskusi kelas

	jalannya suatu diskusi	dalam kegiatan diskusi kelas			
10	Saya suka proses pembelajaran matematika	Saya tidak suka proses pembelajaran matematika	Saya agak menyukai proses pembelajaran matematika	Saya menyukai proses pembelajaran matematika	Saya sangat menyukai proses pembelajaran matematika
11	Saya mudah memahami materi matematika apabila materi yang dipelajari jika dihubungkan dengan apa yang ada dalam lingkungan sekitar	Saya tidak bisa memahami materi matematika sama sekali	Saya pernah memahami materi matematika jika dihubungkan dengan lingkungan sekitar	Saya sering memahami materi matematika jika dihubungkan dengan lingkungan sekitar	Saya selalu memahami materi matematika jika dihubungkan dengan lingkungan sekitar
12	Saya selalu senang apabila ditunjuk teman saya untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok kepada teman-teman kelas	Saya tidak senang apabila ditunjuk untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok	Saya sedikit senang apabila ditunjuk untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok	Saya senang apabila ditunjuk untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok	Saya sangat senang apabila ditunjuk untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok

13	Saya bertanya kepada guru kelas mengenai materi yang belum saya pahami	Saya tidak bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami	Saya pernah bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami	Saya sering bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami	Saya selalu bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dipahami
14	Saya bertanya kepada teman terkait materi yang belum saya fahami	Saya tidak bertanya kepada teman terkait materi yang belum difahami	Saya pernah bertanya kepada teman terkait materi yang belum difamimi	Saya sering bertanya kepada teman terkait materi yang belum difamimi	Saya selalu bertanya kepada teman terkait materi yang belum difamimi
15	Saya mencari sumber belajar lain yang relevan baik materi dari buku lain, artikel yang relevan maupun dari internet	Saya tidak mencari sumber belajar	Saya pernah mencari sumber belajar	Saya sering mencari sumber belajar	Saya selalu mencari sumber belajar
16	Saya menjawab pertanyaan yang diberikan guru di dalam kelas tanpa	Saya tidak menjawab pertanyaan yang	Saya pernah menjawab pertanyaan yang diberikan guru di dalam kelas	Saya sering menjawab pertanyaan yang diberikan guru di dalam kelas	Saya selalu menjawab pertanyaan yang diberikan guru di dalam kelas tanpa

	menunggu ditunnjuk oleh guru	diberikan guru di dalam kelas	tanpa menunggu ditunnjuk oleh guru	tanpa menunggu ditunnjuk oleh guru	menunggu ditunnjuk oleh guru
17	Saya senang apabila diberi tugas atau pekerjaan rumah oleh guru	Saya tidak senang apabila diberi tugas atau pekerjaan rumah oleh guru	Saya pernah senang apabila diberi tugas atau pekerjaan rumah oleh guru	Saya sering senang apabila diberi tugas atau pekerjaan rumah oleh guru	Saya selalu senang apabila diberi tugas atau pekerjaan rumah oleh guru
18	Saya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh	Saya tidak mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh	Saya pernah mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh	Saya sering mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh	Saya selalu mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh
19	Saya berusaha mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah sesuai dengan kemampuan saya sendiri	Saya tidak mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh	Saya pernah mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh	Saya sering mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh	Saya selalu mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh

20	Saya bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit	Saya tidak bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit	Saya pernah bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit	Saya sering bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit	Saya selalu bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit
21	Saya selalu menundanya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah	Saya tidak menundanya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah	Saya pernah menundanya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah	Saya sering menundanya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah	Saya selalu menundanya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah
22	Saya selalu terlambat dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah	Saya tidak terlambat dalam mengumpulkan tugas/pekerjaan rumah	Saya pernah terlambat dalam mengumpulkan tugas/pekerjaan rumah	Saya sering terlambat dalam mengumpulkan tugas/pekerjaan rumah	Saya selalu terlambat dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah
23	Saya tidak pernah mencontek pekerjaan milik teman dalam mengerjakan tugas	Saya tidak pernah mencontek pekerjaan milik teman dalam	Saya pernah mencontek pekerjaan milik teman dalam	Saya sering pernah mencontek pekerjaan milik teman dalam	Saya selalu pernah mencontek pekerjaan milik teman dalam mengerjakan tugas

	maupun soal matematika	mengerjakan tugas	mengerjakan tugas	mengerjakan tugas	
24	Saya lebih semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas	Saya tidak semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas	Saya pernah semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas	Saya sering semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas	Saya selalu semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas
25	Apabila guru memberikan pujian atas keberhasilan saya saat menyelesaikan soal, saya lebih semangat menyelesaikan soal soal yang lain	Saya tidak semangat menyelesaikan soal	Saya pernah semangat menyelesaikan soal	Saya sering semangat menyelesaikan soal	Saya selalu semangat menyelesaikan soal
26	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal	Saya tidak puas apabila dapat menyelesaikan soal yang	Saya pernah puas apabila dapat menyelesaikan soal yang	Saya sering puas apabila dapat menyelesaikan soal yang	Saya selalu puas apabila dapat menyelesaikan soal

	yang dianggap sulit oleh teman	dianggap sulit oleh teman	dianggap sulit oleh teman	dianggap sulit oleh teman	yang dianggap sulit oleh teman
27	Saya belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur	Saya tidak belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur	Saya pernah belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur	Saya sering belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur	Saya selalu belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur
28	Saya merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya	Saya tidak merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya	Saya pernah merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya	Saya sering merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya	Saya selalu merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya

LAMPIRAN 34

LEMBAR INSTRUMEN UJI COBA ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Petunjuk Pengisian :

1. Sebelum mengisi pertanyaan mohon dibaca terlebih dahulu petunjuk pengisian ini
2. Setiap pertanyaan pilihlah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan anda lalu bubuhkan tanda cek "√" pada kotak yang telah disediakan
STS = sangat tidak setuju
TS = tidak setuju
S = setuju
SS = sangat setuju

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya menyukai metode pembelajaran yang digunakan guru matematika				
2	Saya selalu mendengarkan guru saat menjelaskan pelajaran				
3	Saya berbicara saat pembelajaran berlangsung				
4	Saya berkonsentrasi penuh ketika pembelajaran berlangsung				
5	Saya selalu belajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran matematika				
6	Saya berusaha memahami sendiri materi yang ada pada buku / LKS				

	matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu				
7	Saya selalu membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan				
8	Saya suka pembelajaran yang menggunakan metode diskusi kelompok				
9	Saya selalu aktif dalam mengikuti jalannya suatu diskusi				
10	Saya suka proses pembelajaran matematika				
11	Saya mudah memahami materi matematika apabila materi yang dipelajari dihubungkan dengan apa yang ada dalam lingkungan sekitar				
12	Saya selalu senang apabila ditunjuk teman saya untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok kepada teman teman kelas				
13	Saya bertanya kepada guru kelas mengenai materi yang belum saya pahami				
14	Saya bertanya kepada teman terkait materi yang belum saya fahami				
15	Saya mencari sumber belajar lain yang relevan baik materi dari buku lain, artikel yang relevan maupun dari internet				

16	Saya menjawab pertanyaan yang diberikan guru di dalam kelas tanpa menunggu ditunjuk oleh guru				
17	Saya senang apabila diberi tugas atau pekerjaan rumah oleh guru				
18	Saya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh				
19	Saya berusaha mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah sesuai dengan kemampuan saya sendiri				
20	Saya bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit				
21	Saya selalu menunda-nunda mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah				
22	Saya selalu terlambat dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah				
23	Saya tidak pernah mencontek pekerjaan milik teman dalam mengerjakan tugas maupun soal matematika				
24	Saya lebih semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas				

25	Apabila guru memberikan pujian atas keberhasilan saya saat menyelesaikan soal, saya lebih semangat menyelesaikan soal soal yang lain				
26	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal yang dianggap sulit oleh teman				
27	Saya belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur				
28	Saya merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya				

Dokumentasi Lembar Uji Coba Angket Motivasi Kelas IX B

ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama : Salsabila Ichayunnisa

Kelas : K8

No Absen : 27

Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi pertanyaan mohon dibaca terlebih dahulu petunjuk pengisian ini
2. Setiap pertanyaan pilihlah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan anda lalu bubuhkan tanda cek "✓" pada kotak yang telah disediakan

STS = sangat tidak setuju

TS = tidak setuju

S = setuju

SS = sangat setuju

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya menyukai metode pembelajaran yang digunakan guru matematika			✓	
2	Saya selalu mendengarkan guru saat menjelaskan pelajaran				✓
3	Saya berbicara saat pembelajaran berlangsung			✓	
4	Saya berkonsentrasi penuh ketika pembelajaran berlangsung			✓	
5	Saya selalu belajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran matematika			✓	
6	Saya berusaha memahami sendiri materi yang ada padabuku / LKS matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu		✓		
7	Saya selalu membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan			✓	
8	Saya suka pembelajaran yang menggunakan metode diskusi kelompok			✓	
9	Saya selalu aktif dalam mengikuti jalannya suatu diskusi			✓	
10	Saya suka proses pembelajaran matematika			✓	
11	Saya mudah memahami materi matematika apabila materi yang dipelajari dihubungkan dengan apa yang ada dalam lingkungan sekitar			✓	
12	Saya selalu senang apabila ditunjuk teman saya untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok kepada teman teman kelas	✓			
13	Saya bertanya kepada guru kelas mengenai materi yang belum saya pahami			✓	
14	Saya bertanya kepada teman terkait materi yang belum saya fahami			✓	✓
15	Saya mencari sumber belajar lain yang relevan baik materi dari buku lain, artikel yang relevan maupun dari internet			✓	
16	Saya menjawab pertanyaan yang diberikan guru di dalam kelas tanpa menunggu ditunjuk oleh guru		✓		
17	Saya senang apabila diberi tugas atau pekerjaan rumah oleh guru	✓			
18	Saya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh			✓	
19	Saya berusaha mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah sesuai dengan kemampuan saya sendiri			✓	
20	Saya bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit			✓	
21	Saya selalu menunda-nunda mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah		✓	✓	
22	Saya selalu terlambat dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah	✓			
23	Saya tidak pernah mencontek pekerjaan milik teman dalam mengerjakan tugas maupun soal matematika			✓	
24	Saya lebih semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas				✓
25	Apabila guru memberikan pujian atas keberhasilan saya saat menyelesaikan soal, saya lebih semangat menyelesaikan soal soal yang lain			✓	
26	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal yang dianggap sulit oleh teman			✓	
27	Saya belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur			✓	✓
28	Saya merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya	✓			

LAMPIRAN 35

ANALISIS VALIDITAS INSTRUMEN UJI COBA SOAL ANGKET MOTIVASI TAHAP 1

no absen	nama	no soal																												total	nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1	UC-01	4	4	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	4	2	2	2	3	3	3	3	3	79	70.5357	
2	UC-02	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	2	4	4	4	2	1	3	4	4	2	4	1	3	4	4	4	4	92	82.1429	
3	UC-03	4	2	1	2	2	2	3	1	2	3	3	1	3	3	3	2	3	2	4	3	2	2	2	2	1	3	1	4	66	58.9286	
4	UC-04	3	3	2	3	2	2	4	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	83	74.1071	
5	UC-05	4	4	4	3	3	2	4	4	3	4	4	2	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	4	97	86.0071	
6	UC-06	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	3	2	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	96	84.8214
7	UC-07	2	4	4	2	1	2	4	1	2	3	2	3	3	1	2	2	3	1	4	4	4	3	2	1	3	1	2	3	69	61.0071	
8	UC-08	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	1	1	3	3	2	2	4	3	3	3	3	1	1	2	2	71	63.9929	
9	UC-09	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3	4	78	69.6429
10	UC-10	3	4	3	3	3	3	2	3	2	4	4	3	3	3	2	3	2	4	3	2	4	2	3	3	3	3	4	3	84	75	
11	UC-11	3	3	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	2	1	4	3	1	1	4	4	4	3	1	84	75	
12	UC-12	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	76	67.8571	
13	UC-13	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	103	91.9843	
14	UC-14	3	4	4	2	1	2	2	3	3	3	1	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	4	2	4	1	73	65.1786	
15	UC-15	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	4	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	73	65.1786	
16	UC-16	4	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	75	66.9643	
17	UC-17	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	2	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	97	86.0071
18	UC-18	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	2	3	2	3	4	4	3	4	4	2	2	2	3	3	4	2	83	74.1071
19	UC-19	3	3	2	3	3	2	2	4	3	3	4	1	3	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	2	3	3	4	4	76	67.8571	
20	UC-20	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	81	72.3214	
21	UC-21	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	84	75	
22	UC-22	4	4	1	4	4	3	3	2	3	1	3	4	2	3	1	1	1	4	4	4	2	3	4	4	4	3	2	2	4	80	71.4286
23	UC-23	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	96	85.7143	
24	UC-24	3	4	3	3	2	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	4	4	4	3	1	1	4	3	3	4	3	85	75.8929
25	UC-25	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	3	4	4	3	72	64.2857
26	UC-26	3	2	3	3	4	4	2	4	3	3	1	2	3	2	4	4	2	4	1	2	3	1	3	4	3	4	2	3	79	70.5357	
27	UC-27	3	4	2	3	3	2	3	3	3	2	2	1	3	3	3	2	1	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	79	70.5357
28	UC-28	3	3	2	3	2	1	3	4	3	1	4	4	2	3	1	3	2	2	4	1	1	2	2	4	1	3	2	1	67	59.8214	
29	UC-29	4	4	2	3	2	3	1	3	1	4	3	1	3	3	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3	2	59	52.6786	
30	UC-30	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	4	4	2	1	3	4	2	4	4	4	3	3	4	4	4	93	83.0357	
31	UC-31	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	99	88.9929
32	UC-32	4	2	4	4	3	4	4	2	3	4	4	1	4	4	4	3	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	97	86.0071
R HITUNG		0.1887	0.1124	0.61	0.7	0.5288	0.6144	0.852	0.3283	0.68	0.5715	0.3022	-0.089	0.7145	0.6152	0.5928	0.2525	0.14116	0.61	0.544	0.5303	0.588	0.519	0.1262	0.585	0.8275	0.52497843	0.5733	0.532			
R TABEL SIG 5%		0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344		
KETERANGAN		TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

LAMPIRAN 36

ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN UJI COBA SOAL ANGKET MOTIVASI TAHAP 2

no absen	nama	no soal																				total	nilai
		3	4	5	6	7	9	10	13	14	15	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28		
1	UC-01	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	56	70
2	UC-02	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	72	90
3	UC-03	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	2	1	3	1	4	48	60
4	UC-04	2	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	62	77,5
5	UC-05	4	3	3	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	72	90
6	UC-06	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	72	90
7	UC-07	4	2	1	2	4	2	3	3	1	2	1	4	4	4	3	1	3	1	2	3	50	62,5
8	UC-08	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	3	2	2	4	3	3	1	1	2	2	48	60
9	UC-09	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	4	59	73,75
10	UC-10	3	3	3	3	2	2	4	3	3	2	4	3	2	4	2	3	3	3	4	3	59	73,75
11	UC-11	2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	1	4	3	1	4	4	4	3	1	61	76,25
12	UC-12	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	58	70
13	UC-13	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	78	97,5
14	UC-14	4	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	4	2	4	51	63,75
15	UC-15	3	2	2	2	2	2	3	2	3	4	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	51	63,75
16	UC-16	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	53	66,25
17	UC-17	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	4	72	90
18	UC-18	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	2	2	3	3	4	2	59	73,75
19	UC-19	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	4	56	70
20	UC-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	59	73,75
21	UC-21	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59	73,75
22	UC-22	1	4	4	3	3	3	1	2	3	1	4	4	2	3	4	4	3	2	2	4	57	71,25
23	UC-23	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	72	90
24	UC-24	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	1	4	3	3	4	3	63	78,75
25	UC-25	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	4	4	3	51	63,75
26	UC-26	3	3	4	4	2	3	3	3	2	4	4	1	2	3	1	4	3	4	2	3	58	72,5
27	UC-27	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	60	75
28	UC-28	2	3	2	1	3	3	1	2	3	1	2	4	1	1	2	4	1	3	2	1	42	52,5
29	UC-29	2	3	2	3	1	1	4	3	3	2	1	2	2	1	1	1	1	2	3	2	40	50
30	UC-30	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	3	4	4	4	72	90
31	UC-31	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	74	92,5
32	UC-32	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77	96,25
R HITUNG		0,608	0,7	0,5288	0,61442	0,65221	0,68013	0,57148	0,71451	0,6152	0,59259	0,61021	0,544	0,5303	0,56817	0,51885	0,56498	0,62748	0,52498	0,57335	0,53183		
R TABEL SIG 5%		0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349		
KETERANGAN		VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

LAMPIRAN 37

PERHITUNGAN VALIDASI INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI

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} = Angka indeks korelasi "r" *product moment*

N = Jumlah subjek

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total benar

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

Kriteria :

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid dengan taraf signifikansi 5%

Perhitungan :

Contoh perhitungan validitas pada butir soal *pretest* instrumen keterampilan metakognitif nomor 1.

no absen	nama	BUTIR SOAL NO 1(X)	TOTAL SKOR Y	X^2	Y^2	XY
1	UC-01	2	56	4	3136	112
2	UC-02	3	72	9	5184	216
3	UC-03	1	48	1	2304	48
4	UC-04	2	62	4	3844	124
5	UC-05	4	72	16	5184	288
6	UC-06	4	72	16	5184	288
7	UC-07	4	50	16	2500	200
8	UC-08	3	48	9	2304	144
9	UC-09	2	59	4	3481	118
10	UC-10	3	59	9	3481	177
11	UC-11	2	61	4	3721	122
12	UC-12	2	56	4	3136	112
13	UC-13	4	78	16	6084	312
14	UC-14	4	51	16	2601	204
15	UC-15	3	51	9	2601	153
16	UC-16	2	53	4	2809	108
17	UC-17	4	72	16	5184	288
18	UC-18	2	59	4	3481	118
19	UC-19	2	56	4	3136	112
20	UC-20	3	59	9	3481	177
21	UC-21	3	59	9	3481	177
22	UC-22	1	57	1	3249	57
23	UC-23	3	72	9	5184	216
24	UC-24	3	63	9	3969	189
25	UC-25	2	51	4	2601	102
26	UC-26	3	58	9	3364	174
27	UC-27	2	60	4	3600	120
28	UC-28	2	42	4	1764	84
29	UC-29	2	40	4	1600	80
30	UC-30	4	72	16	5184	288
31	UC-31	4	74	16	5476	296
32	UC-32	4	77	16	5929	308
JUMLAH	32	89	1919	275	118237	5510

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

$$r_{xy} = \frac{32 \sum 5510 - (\sum 86)(\sum 1919)}{\sqrt{(32 \times 1919 - 89^2)(32 \times 118237 - 1919^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5529}{9423,33} = 0,5867$$

karena $r_{\text{tabel}} = 0,349$ dan $r_{xy} = 0,5867 > r_{\text{tabel}} = 0,349$ maka butir soal no 1 dikatakan valid

LAMPIRAN 38

ANALISIS RELIABILITAS INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI TAHAP 1

NO ABSEN	NAMA	no soal																												total	nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1	UC-61	4	4	4	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	79	70,53571	
2	UC-62	4	4	3	2	3	2	2	4	4	4	3	2	4	4	3	2	1	3	4	4	1	1	3	3	4	4	4	4	86	78,78571	
3	UC-63	4	4	2	1	2	3	2	4	1	2	3	3	1	3	3	3	2	3	2	4	1	2	2	2	3	2	3	70	62,5		
4	UC-64	3	3	3	2	3	2	4	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	83	74,10714	
5	UC-65	4	4	4	2	3	1	4	4	3	4	4	2	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	2	4	3	3	4	4	94	83,92857
6	UC-66	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	2	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	90	80,35714
7	UC-67	2	4	4	4	2	1	3	4	1	2	3	2	3	4	1	3	2	3	1	4	2	4	3	2	1	3	1	4	3	72	64,28571
8	UC-68	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	1	3	3	1	1	3	3	3	3	4	4	3	3	3	1	1	2	74	66,07143	
9	UC-69	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	4	78	69,64286
10	UC-70	3	4	3	3	3	3	2	3	3	2	4	4	3	3	3	2	3	2	4	3	2	4	2	3	3	3	3	4	3	84	75
11	UC-71	3	3	3	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	1	2	1	4	3	1	1	4	4	4	4	3	1	84	75
12	UC-72	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	78	67,85714
13	UC-73	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4	2	4	4	4	4	4	4	132	91,07143
14	UC-74	3	4	4	2	1	3	2	3	3	3	3	1	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	4	3	4	1	75	66,96429
15	UC-75	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	75	66,96429
16	UC-76	4	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	78	67,85714	
17	UC-77	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	2	2	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	2	3	2	3	4	93	83,03571
18	UC-78	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	2	3	2	3	4	4	3	4	2	2	2	3	3	4	2	83	74,10714
19	UC-79	3	3	2	3	3	2	2	4	3	3	4	4	1	3	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	3	3	4	4	78	67,85714
20	UC-20	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	81	72,32143	
21	UC-21	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	84	75	
22	UC-22	4	4	1	4	4	3	3	2	3	2	3	1	3	4	2	3	1	1	1	4	4	2	3	4	4	4	3	2	2	80	71,42857
23	UC-23	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	4	3	4	91	81,25	
24	UC-24	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	3	3	2	3	4	3	2	3	4	4	3	1	1	4	3	3	4	3	85	75,89286
25	UC-25	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	1	2	2	3	3	4	3	3	74	66,07143
26	UC-26	3	2	3	3	4	4	2	4	3	3	1	2	3	2	4	3	2	4	4	1	2	3	1	3	4	3	4	2	3	79	70,53571
27	UC-27	3	4	2	3	3	2	3	3	3	2	2	1	3	3	3	2	1	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	79	70,53571	
28	UC-28	3	3	2	3	2	1	3	4	3	1	4	4	2	3	1	3	2	2	4	1	1	2	2	4	1	3	2	1	67	58,82143	
29	UC-29	4	4	2	3	2	3	1	3	1	4	3	1	3	3	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	3	2	60	53,57143	
30	UC-30	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	2	4	4	4	4	2	1	3	3	2	4	4	3	3	3	3	4	4	90	80,35714	
31	UC-31	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	96	85,71429	
32	UC-32	4	2	4	4	3	4	4	2	3	4	4	1	4	3	3	2	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	85,71429	
VARIANS		0,3506	0,4193	0,0667	0,32	0,555	0,693	0,612	0,969194	0,4929	0,8411	0,86966	0,82256	0,383	0,6119	0,673	0,44758	0,852216	0,6119	0,78125	0,78125	0,91	0,036	0,8411	0,77076	0,64516	0,84113	0,5836	0,9748			
JUMLAH VARIANS		18,655																														
VARIANS TOTAL		85,016																														
KRITERIA PENGLUJUAN																																
r tabel	NILAI ACUAN	NILAI CRONBACH'S ALPHA										KESIMPULAN																				
0,349	0,6	0,809478137										RELIABEL																				

LAMPIRAN 39

ANALISIS REABILITAS INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI TAHAP 2

no absen	nama	no soal																												total	nilai
		3	4	5	6	7	9	10	13	14	15	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28										
1	UC-01	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	56	70									
2	UC-02	2	3	2	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	1	4	3	4	4	4	66	82,5									
3	UC-03	1	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	3	2	3	2	4	52	65								
4	UC-04	2	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4	62	77,5									
5	UC-05	2	3	3	1	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	69	86,25									
6	UC-06	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	67	83,75								
7	UC-07	4	2	1	3	4	2	3	4	1	3	1	4	2	4	3	1	3	1	4	3	53	66,25								
8	UC-08	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	3	3	4	4	3	3	1	1	2	2	51	63,75								
9	UC-09	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	4	59	73,75								
10	UC-10	3	3	3	3	2	2	4	3	3	2	4	3	2	4	2	3	3	3	4	3	59	73,75								
11	UC-11	2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	1	4	3	1	4	4	4	3	1	61	76,25								
12	UC-12	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	56	70								
13	UC-13	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	77	96,25								
14	UC-14	4	2	1	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4	3	4	1	53	66,25								
15	UC-15	3	3	2	2	2	2	3	2	3	4	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	53	66,25								
16	UC-16	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	56	70								
17	UC-17	4	4	3	4	4	4	4	2	3	4	2	4	4	4	4	4	2	3	2	3	68	85								
18	UC-18	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	2	2	3	3	4	2	59	73,75								
19	UC-19	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	4	56	70								
20	UC-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	59	73,75								
21	UC-21	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59	73,75								
22	UC-22	1	4	4	3	3	3	1	2	3	1	4	4	2	3	4	4	3	2	2	4	57	71,25								
23	UC-23	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	67	83,75								
24	UC-24	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	1	4	3	3	4	3	63	78,75								
25	UC-25	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	4	1	2	3	3	4	3	3	53	66,25								
26	UC-26	3	3	4	4	2	3	3	3	2	4	4	1	2	3	1	4	3	4	2	3	58	72,5								
27	UC-27	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	60	75								
28	UC-28	2	3	2	1	3	3	1	2	3	1	2	4	1	1	2	4	1	3	2	1	42	52,5								
29	UC-29	2	3	2	3	1	1	4	3	3	2	1	3	2	1	1	1	1	2	3	2	41	51,25								
30	UC-30	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	4	4	3	3	3	4	4	69	86,25								
31	UC-31	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	71	88,75								
32	UC-32	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	76	95								
VARIANS		0,0693555	0,3165484	0,5554435	0,6925403	0,5006452	0,4829829	0,841128	0,3709677	0,8119692	0,6733871	0,6119692	0,7590645	0,78125	0,9102823	0,0393145	0,7701613	0,8451613	0,841129	0,5835061	0,9747964										
JUMLAH VARIANS		13,499919																													
VARIANS TOTAL		69,145181																													
KRITERIA PENGUJIAN																															
r tabel	NILAI ACUAN	NILAI CRONBACH'S ALPHA				KESIMPULAN																									
0,349	0,6	0,847267749				RELIABEL																									

LAMPIRAN 40

PERHITUNGAN RELIABILITAS INSTRUMEN ANGKET

MOTIVASI TAHAP 2

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Keterangan :

r_{xy} = Reliabilitas instrumen

n = Jumlah butir soal

σ_i^2 = Varian butir soal

σ_x^2 = Varian butir soal

Perhitungan :

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2 \dots \dots \dots + \sigma_{20}^2$$

$$\sum \sigma_i^2 = 0,866 + 0,318 + 0,555 + 0,692 + 0,581 \dots \dots \dots + 0,974$$

$$\sum \sigma_i^2 = 13,48992$$

$$r_{xy} = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

$$r_{xy} = \frac{20}{20-1} \left(1 - \frac{13,48992}{69,14516} \right)$$

$$r_{xy} = 0,8472$$

Jika $r_{xy} \geq 0,7$ *reliabel*

Karena $r_{xy} = 0,8472 \geq 0,7$ sehingga instrument angket motivasi tahap 2 reliabel.

LAMPIRAN 41

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN ANGKET MOTIVASI

no absen	nama	no soal																				TOTAL	NILAI
		3	4	5	6	7	9	10	13	14	15	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28		
29	UC-29	2	3	2	3	1	1	4	3	3	2	1	2	2	1	1	1	2	3	2	40	90	
28	UC-28	2	3	2	1	3	3	1	2	3	1	2	4	1	1	2	4	1	3	2	1	42	52,5
3	UC-03	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	2	2	1	3	1	4	48	60
8	UC-08	3	3	2	3	3	3	3	3	1	1	3	2	2	4	3	3	1	1	2	2	48	60
7	UC-07	4	2	1	2	4	2	3	3	1	2	1	4	4	4	3	1	3	1	2	3	50	62,5
14	UC-14	4	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4	2	4	1	51	63,75
15	UC-15	3	2	2	2	2	2	3	2	3	4	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	51	63,75
25	UC-25	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	4	4	3	51	63,75
16	UC-16	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	53	66,25
1	UC-01	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	56	70
12	UC-12	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	56	70
19	UC-19	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	4	56	70
22	UC-22	1	4	4	3	3	3	1	2	3	1	4	4	2	3	4	4	3	2	2	4	57	71,25
26	UC-26	3	3	4	4	2	3	3	3	2	4	4	1	2	3	1	4	3	4	2	3	58	72,5
9	UC-09	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	4	59	73,75	
10	UC-10	3	3	3	3	2	2	4	3	3	2	4	3	2	4	2	3	3	3	4	3	59	73,75
18	UC-18	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	2	2	3	3	4	2	59	73,75
20	UC-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	59	73,75
21	UC-21	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59	73,75
27	UC-27	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	60	75
11	UC-11	2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	1	4	3	1	4	4	4	3	1	61	76,25
4	UC-04	2	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	62	77,5
24	UC-24	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	1	4	3	3	4	3	63	78,75
2	UC-02	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	72	90
5	UC-05	4	3	3	2	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	72	90
6	UC-06	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	5	4	72	90
17	UC-17	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	4	72	90
23	UC-23	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	72	90
30	UC-30	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	3	4	4	4	72	90
31	UC-31	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	74	92,5
32	UC-32	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77	96,25
13	UC-13	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	78	97,5
JUMLAH		89	99	84	89	98	95	101	101	97	92	96	101	100	93	91	98	95	97	102	101	1919	
rata rata atas		2,5556	2,4444	1,7778	2,2222	2,6667	2,3333	2,7778	2,6667	2,4444	2,2222	2,2222	2,7778	2,5556	2,2222	2,4444	2,3333	2,2222	2,3333	2,5556	2,4444		
rata rata bawah		3,7778	3,6667	3	3,4444	3,8889	3,5556	4	3,8889	3,7778	3,6667	3,4444	4	3,7778	3,4444	3,5556	3,4444	3,5556	3,7778	4			
DAYA PEMBEDA		0,3056	0,3056	0,3056	0,30556	0,3056	0,3056	0,3056	0,30556	0,3333	0,3611	0,30556	0,3056	0,3056	0,3056	0,3333	0,30556	0,30556	0,3056	0,3056	0,38889		
KRITERIA		BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK		

LAMPIRAN 42

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN ANGKET MOTIVASI

Rumus :

$$\text{Tingkat Kesukaran : } \frac{\text{rata-rata skor siswa}}{\text{skor Maksimum ideal}}$$

Kriteria :

0,00-0,30 = Sukar

0,31-0,70 = Sedang

0,71-1,00 = Mudah

Contoh Perhitungan no 1 :

Jika skor maksimum = 4

$$\text{Jumlah } \bar{X} = \frac{86}{32} = 2,6875$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{2,6875}{4} = 0,6718$$

Karena tingkat kesukaran adalah 0,6718 maka soal no 1 termasuk dalam kriteria sedang

LAMPIRAN 43

ANALISIS DAYA PEMBEDA ANGKET MOTIVASI

no absen	nama	no soal																												TOTAL	NILAI
		3	4	5	6	7	9	10	13	14	15	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28										
29	UC-29	2	3	2	3	1	1	4	3	3	2	1	2	2	1	1	1	1	2	3	2	40	50								
28	UC-28	2	3	2	1	3	3	1	2	3	1	2	4	1	1	2	4	1	3	2	1	42	52,5								
3	UC-03	1	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	4	2	2	2	1	3	1	4	48	60								
8	UC-08	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	3	2	2	4	3	3	1	1	2	2	48	60							
7	UC-07	4	2	1	2	4	2	3	3	3	1	2	1	4	4	4	3	1	3	1	2	3	50	62							
14	UC-14	4	2	1	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	4	2	4	1	51	63,75								
15	UC-15	3	2	2	2	2	2	3	2	3	4	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	51	63,75								
25	UC-25	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	4	4	3	51	63,75								
16	UC-16	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	53	66,25								
1	UC-01	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	56	70								
12	UC-12	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	56	70								
19	UC-19	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	4	4	56	70							
22	UC-22	1	4	4	3	3	3	3	1	2	3	1	4	4	2	3	4	4	3	2	2	4	57	71,25							
26	UC-26	3	3	4	4	2	3	3	3	3	2	4	4	1	2	3	1	4	3	4	2	3	58	72,5							
9	UC-09	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	4	59	73,75								
10	UC-10	3	3	3	3	2	2	4	4	3	3	2	4	3	2	4	2	3	3	3	4	3	59	73,75							
18	UC-18	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	2	2	3	3	4	2	59	73,75							
20	UC-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	59	73,75							
21	UC-21	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59	73,75							
27	UC-27	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	60	75							
11	UC-11	2	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	1	4	3	1	4	4	4	3	1	61	76,25								
4	UC-04	2	3	2	2	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	62	77,5								
24	UC-24	3	3	2	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	1	4	3	3	4	3	63	78,75							
2	UC-02	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	4	72	90							
5	UC-05	4	3	3	2	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	72	90							
6	UC-06	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	72	90							
17	UC-17	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	2	3	4	72	90								
23	UC-23	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	72	90								
30	UC-30	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	3	4	4	4	72	90								
31	UC-31	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	74	92,5								
32	UC-32	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	77	96,25								
13	UC-13	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	78	97,5								
JUMLAH		89	99	84	89	98	95	101	101	97	92	96	101	100	93	91	98	95	97	102	101	1919									
rata rata atas		2,5556	2,4444	1,7778	2,2222	2,6667	2,3333	2,7778	2,6667	2,4444	2,2222	2,2222	2,7778	2,5556	2,2222	2,4444	2,3333	2,2222	2,3333	2,5556	2,4444										
rata rata bawah		3,7778	3,6667	3	3,4444	3,8889	3,5556	4	3,8889	3,7778	3,6667	3,4444	4	3,7778	3,4444	3,7778	3,5556	3,4444	3,5556	3,7778	4										
DAYA PEMBEDA		0,3056	0,3056	0,3056	0,30556	0,3056	0,3056	0,3056	0,3056	0,30556	0,3333	0,3611	0,30556	0,3056	0,3056	0,3056	0,3333	0,30556	0,30556	0,3056	0,3056	0,38889									
KRITERIA		BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK	BAIK										

LAMPIRAN 44

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA ANGKET MOTIVASI

Rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\text{skor maksimal}}$$

Keterangan :

$\sum A$ = nilai kelompok atas

$\sum B$ = nilai kelompok bawah

N = skor max - skor min

Kriteria :

Apabila nilai dari $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal tersebut signifikan dengan taraf signifikansi 5%

Comtoh Perhitungan Nomor 1 :

$$DP = \frac{2,556 - 3,444}{4 - 0} = 0,222$$

Berdasarkan kriteria di bawah ini

Nilai	Interpretasi Daya Beda
$0.70 < DP < 1.00$	Sangat Baik
$0.40 < DP < 0.70$	Baik
$0.20 < DP < 0.40$	Cukup
$0.00 < DP < 0.20$	Buruk
$DP \leq 0.00$	Sangat Buruk

Sehingga daya pembeda 0,222 termasuk dalam kriteria cukup

LAMPIRAN 45

LEMBAR INSTRUMEN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Nama :

Kelas :

No Absen :

Petunjuk Pengisian :

1. Sebelum mengisi pertanyaan mohon dibaca terlebih dahulu petunjuk pengisian ini
2. Setiap pertanyaan pilihlah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan anda lalu bubuhkan tanda cek " $\sqrt{\quad}$ " pada kotak yang telah disediakan
 - 1 = sangat tidak setuju
 - 2 = tidak setuju
 - 3 = setuju
 - 4 = sangat setuju

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya berbicara saat pembelajaran berlangsung				
2	Saya berkonsentrasi penuh ketika pembelajaran berlangsung				
3	Saya selalu belajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran matematika				
4	Saya selalu berusaha memahami sendiri materi yang ada pada buku matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu				
5	Saya selalu membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan				
6	Saya selalu aktif dalam mengikuti jalannya suatu diskusi				
7	Saya suka proses pembelajaran matematika				
8	Saya bertanya kepada guru kelas mengenai materi yang belum saya pahami				

9	Saya bertanya kepada teman terkait materi yang belum saya fahami				
10	Saya mencari sumber belajar lain yang relevan baik materi dari buku lain, artikel yang relevan maupun dari internet				
11	Saya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh				
12	Saya berusaha mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah sesuai dengan kemampuan saya sendiri				
13	Saya bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit				
14	Saya selalu menunda-nunda mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah				
15	Saya selalu terlambat dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah				
16	Saya lebih semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas				
17	Apabila guru memberikan pujian atas keberhasilan saya saat menyelesaikan soal, saya lebih semangat menyelesaikan soal soal yang lain				
18	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal yang dianggap sulit oleh teman				
19	Saya belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur				
20	Saya merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya				

Dokumen Lembar Angket Motivasi IX C

ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama : Triang

Kelas : 9c

No Absen : 30

Petunjuk Pengisian :

1. Sebelum mengisi pertanyaan mohon dibaca terlebih dahulu petunjuk pengisian ini
2. Setiap pertanyaan pilihlah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan anda lalu bubuhkan tanda cek "✓" pada kotak yang telah disediakan
 - 1 = sangat tidak setuju
 - 2 = tidak setuju
 - 3 = setuju
 - 4 = sangat setuju

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya berbicara saat pembelajaran berlangsung		✓	✓	
2	Saya berkonsentrasi penuh ketika pembelajaran berlangsung		✓	✓	
3	Saya selalu belajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran matematika		✓	✓	
4	Saya selalu berusaha memahami sendiri materi yang ada pada buku matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu			✓	
5	Saya selalu membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan			✓	
6	Saya selalu aktif dalam mengikuti jalannya suatu diskusi		✓		
7	Saya suka proses pembelajaran matematika		✓		
8	Saya bertanya kepada guru kelas mengenai materi yang belum saya pahami			✓	
9	Saya bertanya kepada teman terkait materi yang belum saya fahami			✓	
10	Saya mencari sumber belajar lain yang relevan baik materi dari buku lain, artikel yang relevan maupun dari internet			✓	
11	Saya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh			✓	
12	Saya berusaha mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah sesuai dengan kemampuan saya sendiri			✓	
13	Saya bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit			✓	
14	Saya selalu menunda-nunda mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah		✓		
15	Saya selalu terlambat dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah		✓		
16	Saya lebih semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas			✓	
17	Apabila guru memberikan pujian atas keberhasilan saya saat menyelesaikan soal, saya lebih semangat menyelesaikan soal soal yang lain			✓	
18	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal yang dianggap sulit oleh teman			✓	
19	Saya belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur			✓	
20	Saya merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya		✓		

LAMPIRAN 46

HASIL NILAI SOAL ANGKET MOTIVASI BELAJAR EKSPERIMENT DAN KELAS KONTROL SEBELUM PERLAKUAN DAN SESUDAH PERLAKUAN

KELAS EKSPERIMEN SEBELUM DIBERI PERLAKUAN (KELAS IX C)

no absen	nama	no soal																				TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	PDA-01	4	2	3	3	2	1	4	3	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	49	61,25
2	PDA-02	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	4	4	4	62	77,5
3	PDA-03	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	53	66,25
4	PDA-04	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	3	3	58	72,5
5	PDA-05	2	4	2	3	2	2	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	3	3	4	4	57	71,25
6	PDA-06	3	3	2	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	2	3	4	3	4	4	63	78,75
7	PDA-07	2	3	2	2	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	62	77,5
8	PDA-08	2	4	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	4	61	76,25
9	PDA-09	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	4	4	59	73,75
10	PDA-10	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	72	90
11	PDA-11	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57	71,25
12	PDA-12	3	4	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	56	70
13	PDA-13	3	2	1	3	4	4	1	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	2	58	72,5
14	PDA-14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	75
15	PDA-15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	75
16	PDA-16	3	3	2	1	2	3	1	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	4	2	56	70
17	PDA-17	3	4	4	2	3	3	4	4	3	2	4	4	4	4	2	1	3	3	3	4	64	80
18	PDA-18	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	58	72,5
19	PDA-19	3	3	2	2	2	2	4	2	3	4	3	4	2	2	4	4	3	2	4	2	57	71,25
20	PDA-20	2	3	2	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	4	3	59	73,75
21	PDA-21	2	2	2	1	3	4	3	3	4	2	4	4	4	2	3	3	4	4	3	3	60	75
22	PDA-22	1	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	50	62,5
23	PDA-23	2	4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	58	72,5
24	PDA-24	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	63	78,75
25	PDA-25	2	3	2	3	4	3	3	2	2	2	3	3	4	2	3	3	2	3	2	1	52	65
26	PDA-26	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	58	72,5
27	PDA-27	3	3	3	3	2	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	60	75
28	PDA-28	4	4	3	1	1	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	65	81,25
29	PDA-29	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	55	68,75
30	PDA-30	2	2	2	1	2	4	3	3	3	2	4	3	3	2	3	4	3	3	4	3	56	70
31	PDA-31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	65	81,25

Dokumentasi Angket Kelas Eksperimen Sebelum Perlakuan

ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama : Saffa D. Violita

Kelas : 9C

No Absen : 25

Petunjuk Pengisian :

1. Sebelum mengisi pertanyaan mohon dibaca terlebih dahulu petunjuk pengisian ini
2. Setiap pertanyaan pilihlah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan anda lalu bubuhkan tanda cek "✓" pada kotak yang telah disediakan
 - 1 = sangat tidak setuju
 - 2 = tidak setuju
 - 3 = setuju
 - 4 = sangat setuju

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya berbicara saat pembelajaran berlangsung		✓		
2	Saya berkonsentrasi penuh ketika pembelajaran berlangsung				✓
3	Saya selalu belajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran matematika		✓		
4	Saya selalu berusaha memahami sendiri materi yang ada pada buku matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu		✓		
5	Saya selalu membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan				✓
6	Saya selalu aktif dalam mengikuti jalannya suatu diskusi			✓	
7	Saya suka proses pembelajaran matematika	✓		✓	
8	Saya bertanya kepada guru kelas mengenai materi yang belum saya pahami			✓	
9	Saya bertanya kepada teman terkait materi yang belum saya fahami			✓	
10	Saya mencari sumber belajar lain yang relevan baik materi dari buku lain, artikel yang relevan maupun dari internet			✓	
11	Saya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh			✓	
12	Saya berusaha mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah sesuai dengan kemampuan saya sendiri			✓	
13	Saya bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit			✓	
14	Saya selalu menunda-nunda mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah		✓		
15	Saya selalu terlambat dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah		✓		
16	Saya lebih semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas			✓	
17	Apabila guru memberikan pujian atas keberhasilan saya saat menyelesaikan soal, saya lebih semangat menyelesaikan soal soal yang lain			✓	
18	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal yang dianggap sulit oleh teman			✓	
19	Saya belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur				✓
20	Saya merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya	✓			

KELAS EKSPERIMEN KELAS C SESUDAH PERLAKUAN

NO ABSEN	NAMA	NO SOAL																				TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	PDC-01	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	58	72,5
2	PDC-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	1	71	88,75
3	PDC-03	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	53	66,25
4	PDC-04	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	55	68,75
5	PDC-05	2	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	1	66	70
6	PDC-06	3	4	3	2	3	3	4	4	2	2	3	3	1	4	4	1	1	1	4	1	53	66,25
7	PDC-07	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	4	2	4	4	65	81,25
8	PDC-08	3	4	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	64	80
9	PDC-09	1	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	62	77,5
10	PDC-10	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	59	73,75
11	PDC-11	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	70	87,5
12	PDC-12	3	3	2	1	3	3	2	4	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	2	59	73,75
13	PDC-13	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	71	88,75
14	PDC-14	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	1	2	2	4	4	55	68,75
15	PDC-15	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	1	2	2	1	4	2	62	77,5
16	PDC-16	3	4	3	3	2	4	3	3	2	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	64	80
17	PDC-17	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	77	96,25
18	PDC-18	3	2	3	2	4	2	2	1	2	3	2	4	1	3	2	4	2	2	2	3	49	61,25
19	PDC-19	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59	73,75
20	PDC-20	2	3	2	2	2	3	2	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	56	70
21	PDC-21	2	3	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	60	75
22	PDC-22	3	4	3	3	2	4	4	3	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	66	82,5
23	PDC-23	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	69	86,25
24	PDC-24	2	3	2	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	66	82,5
25	PDC-25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	60	75
26	PDC-26	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3	3	4	4	4	1	3	4	70	87,5
27	PDC-27	2	3	2	2	4	3	1	3	4	3	4	4	3	4	1	4	4	3	4	3	61	76,25
28	PDC-28	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	53	66,25
29	PDC-29	2	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	67	83,75
30	PDC-30	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	61	76,25
31	PDC-31	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	62	77,5

Dokumentasi Angket Kelas Eksperimen Setelah Perlakuan

ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama : *Amalia Akbar R.*

Kelas : *10 C*

No Absen : *2*

Petunjuk Pengisian :

1. Sebelum mengisi pertanyaan mohon dibaca terlebih dahulu petunjuk pengisian ini
2. Setiap pertanyaan pilihlah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan anda lalu bubuhkan tanda cek "✓" pada kotak yang telah disediakan
 - 1 = sangat tidak setuju
 - 2 = tidak setuju
 - 3 = setuju
 - 4 = sangat setuju

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
1	Saya berbicara saat pembelajaran berlangsung	✓			
2	Saya berkonsentrasi penuh ketika pembelajaran berlangsung	✓			
3	Saya selalu belajar terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran matematika				✓
4	Saya selalu berusaha memahami sendiri materi yang ada pada buku matematika tanpa harus dijelaskan oleh guru terlebih dahulu				✓
5	Saya selalu membuat catatan kecil dari pelajaran yang telah disampaikan				✓
6	Saya selalu aktif dalam mengikuti jalannya suatu diskusi				✓
7	Saya suka proses pembelajaran matematika				✓
8	Saya bertanya kepada guru kelas mengenai materi yang belum saya pahami				✓
9	Saya bertanya kepada teman terkait materi yang belum saya fahami				✓
10	Saya mencari sumber belajar lain yang relevan baik materi dari buku lain, artikel yang relevan maupun dari internet				✓
11	Saya mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah dari guru dengan sungguh sungguh				✓
12	Saya berusaha mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah sesuai dengan kemampuan saya sendiri				✓
13	Saya bertanya kepada teman apabila ada tugas atau pekerjaan rumah yang sulit				✓
14	Saya selalu menunda-nunda mengerjakan tugas atau pekerjaan rumah				✓
15	Saya selalu terlambat dalam mengumpulkan tugas atau pekerjaan rumah				✓
16	Saya lebih semangat belajar apabila guru membahas dan mencontohkan jawaban ulangan / tugas				✓
17	Apabila guru memberikan pujian atas keberhasilan saya saat menyelesaikan soal, saya lebih semangat menyelesaikan soal-soal yang lain				✓
18	Saya merasa puas apabila dapat menyelesaikan soal yang dianggap sulit oleh teman				✓
19	Saya belajar untuk mendapatkan nilai yang baik dengan jujur				✓
20	Saya merasa bahwa mempelajari matematika tidak ada manfaatnya				✓

LAMPIRAN 47

KISI KISI UJI COBA SOAL *POSTTEST*

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP
Kelas / Semester	: IX / Genap
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Lengkung
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit
Kompetensi Inti	:

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

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Indikator Keterampilan Metakognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.4 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri(refle	Peserta didik mampu menentukan penyelesaian terkait luas permukaan tabung	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat(<i>evaluating</i>)	Uraian	1

ksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)				
	Peserta didik mampu menentukan penyelesaian terkait luas selimut tabung	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	2
	Peserta didik mampu menentukan penyelesaian terkait volume tabung	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal(<i>planning</i>) • Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat(<i>evaluating</i>)	Uraian	3

	Peserta didik mampu menentukan penyelesaian terkait luas permukaan kerucut	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	4
	Peserta didik mampu menentukan penyelesaian terkait luas selimut kerucut	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Mengetahui alasan penggunaan strategi yang digunakan untuk pemecahan masalah Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	5
	Peserta didik mampu	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)	Uraian	6

	menentukan penyelesaian terkait volume kerucut	- Mengetahui alasan penggunaan strategi yang digunakan untuk pemecahan masalah Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>monitoring</i>) - Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)		
	Peserta didik mampu menentukan penyelesaian terkait luas permukaan bola	- Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) - Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat (<i>monitoring</i>) - Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	7
	Peserta didik mampu menentukan penyelesaian terkait volume bola	- Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) - Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat (<i>monitoring</i>)	Uraian	8

		• Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)		
	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan tabung dari keidupan sehari hari	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	9
	Peserta didik dapat memecahkan permasalahan masalah sehari hari terkait luas selimut kerucut	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	10

	Peserta didik dapat Memecahkan masalah sehari hari terkait dengan luas permukaan setengah bola	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	11
	Peserta didik mampu memecahkan permasalahan sehari hari terkait dengan volume tabung	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Mengetahui alasan penggunaan strategi yang digunakan untuk pemecahan masalah (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	12
	Peserta didik mampu memecahkan permasalahan sehari hari terkait	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)	Uraian	13

	dengan volume kerucut	• Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)		
	Peserta didik mampu memecahkan permasalahan volume bola	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	14
	Peserta didik mampu memecahkan permasalahan luas permukaan dan volume bola	• Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) • Memilih strategi penyelesaian soal yang tepat (<i>monitoring</i>) • Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)	Uraian	15

LAMPIRAN 48

LEMBAR SOAL UJI COBA *POSTTEST* KETERAMPILAN

METAKOGNITIF

Mata Pelajaran : Matematika

Nama :

Semester : Genap

Kelas :

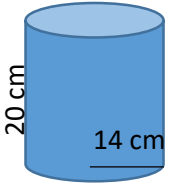
Waktu : 90 Menit

No Absen :

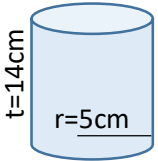
Petunjuk Mengerjakan :

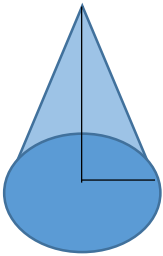
1. Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

Kerjakan soal soal berikut dengan benar :

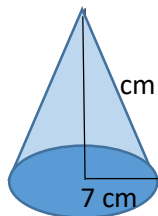
1.  Hitunglah luas permukaan tabung di samping jika diameter 14 cm dan tinggi 20 cm

2. Diketahui sebuah tabung wadah makanan ringan memiliki jari jari 7 cm dan tinggi 12 cm. Hitunglah luas selimut tabung tersebut

3.  Tentukan volume tabung pada gambar di samping

4.  Hitunglah luas permukaan kerucut jika Diketahui jari jari kerucut 21cm dan Tinggi kerucut 28 cm

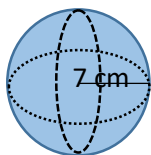
5.



Tentukan nilai luas selimut kerucut jika digambarkan sebagai berikut

6. Tentukan volume kerucut jika diketahui jari jari 5 cm dan tinggi 21cm

7.



Hitunglah luas permukaan bola pada gambar disamping

8. Tentukan volume bola jika diketahui jari jari 6cm

9. Ucup memiliki tugas sekolah membuat celengan dari kertas karton. Ucup ingin mebuat celengan dengan diameter 14 dan tinggi 21 maka berapa luas permukaan tabung yang dibutuhkan untuk membuat celengan?

10.



Ina membuat topi ulang tahun berbentuk kerucut. Topi tersebut berdiameter 14 dan panjang sisi kerucut 25 cm. berapakah luas selimut kerucut tersebut

11.



Ayah ingin mengecat kubah masjid yang berbentuk setengah bola dengan diameter 14. Jika 1 kaleng cat dapat digunakan 77 m^2 . Maka berapa kaleng cat yang dibutuhkan ayah untuk mengecat kubah?

12. Paman mengisi air di dalam tong berbentuk tabung dengan jari jari 1m dan dengan tinggi 1,4m. hitunglah volume tong air tersebut !
13. Ibu novita membuat nasi tumpeng berbentuk kerucut dengan diameter 10cm dan dengan tinggi 21cm. jika ibu mengundang 22 orang maka 1 orang mendapat berapa volume nasi ?
14. Berapa volume bola jika diameter 28 ?
15. Jika terdapat bola denan diameter 7. Berapakah luas permukaan dan volumenya ?

Dokumentasi Uji Coba Soal *Posttest* Kelas IX B

1. $2 \pi r (r + t)$
 $2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 (7 + 29)$
 $= 2 \times 22 \cdot (27)$
 $2 \cdot 44 \times 27$
 $= 1188$

2. $2 \pi r t$
 $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 12$
 $= 2 \times 22 \times 12$
 $= 44 \times 12$
 $= 528$

3. $\pi r^2 t$
 $= 3,14 \cdot 5^2 \cdot 14$
 $= 3,14 \cdot 25 \cdot 14$
 $= 78,5 \times 14$
 $= 1.099$

4. $A \cdot \sqrt{20^2 + 21^2}$
 $= \sqrt{364} + 441$
 $= \sqrt{1.225}$
 $= 35$

5. $\pi r s$
 $\frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 25$
 $= 22 \cdot 25$
 $= 550$

6. $\frac{1}{3} \pi r^2 t$
 $= \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 5^2 \cdot 21$
 $= 3,14 \cdot 25 \cdot 7$
 $= 78,5 \times 7$
 $= 549,5$

7. $4 \pi r^2$
 $4 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7$
 $= 88 \times 7$
 $= 616$

8. $\frac{4}{3} \pi r^3$
 $= \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 6^2 \cdot 6$
 $= 12,56 \times 2 \cdot 36$
 $= 28,12 \times 36$
 $= 904,32$

9. $2 \pi r (r + t)$
 $2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 (7 + 21)$
 $= 2 \times 22 \cdot (28)$
 $= 44 \times 28$
 $= 1.232$

10. $\pi r s$
 $\frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 77$
 $= 22 \cdot 77$
 $= 1.694$

11. $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \pi r^3$
 $= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$
 $= 44 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 7 \cdot 7$
 $= \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$
 $= \frac{616}{42} = 14,66$

12. $\pi r^2 t$
 $3,14 \cdot 1,4^2 \cdot 1,4$
 $= 3,14 \cdot 1,4$
 $3,14 \times 4$
 $= 12,56$

13. 24 orang

14. 11.498

15. A. $83,92$
 B. $4.3,14 \cdot 42,8752$

LAMPIRAN 49

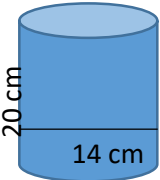
KUNCI JAWABAN UJI COBA *POSTTEST*

Mata Pelajaran : Matematika

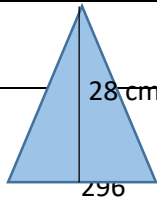
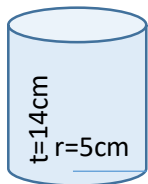
Semester : IX / Ganjil

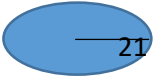
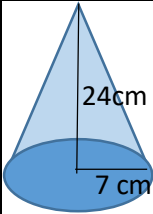
Materi : Kesebangunan dan Kekongruenan

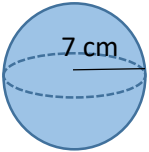
Waktu : 40 Menit

No	Soal dan Jawaban	Indikator Keterampilan Metakognitif
1	 Hitunglah luas permukaan tabung di samping jika diameter 14 cm dan tinggi 20 cm Jawaban : Diketahui tinggi tabung 20 cm dan diameter nya 14 atau jari jari nya 7 Maka luas permukaan nya adalah Rumus luas permukaan adalah $= 2\pi r(r + t)$ Luas permukaan tabung adalah $= 2 \frac{22}{7} 7(7 + 20)$ Maka $2 \times 22 \times 27 = 1188$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
2.		Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)

	Diketahui sebuah tabung wadah makanan ringan memiliki jari jari 7 cm dan tinggi 12 cm. Hitunglah luas selimut tabung tersebut Jawaban = Diketahui jari jari = 7 cm dan tinggi 12cm maka luas selimut tabung adalah Rumus luas selimut tabung adalah $2\pi r t$ Luas selimut tabung = $2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 12 = 528$	Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
3	Tentukan volume tabung pada gambar di samping Jawaban Diketahui : tinggi tabung 14 cm dan jari jari tabung 5 cm maka volume adalah Rumus volume adalah $\pi r^2 t$ Volume = $\frac{22}{7} 5^2 14 = 1100$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
4	Hitunglah luas permukaan kerucut jika Diketahui jari jari kerucut 21cm dan	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)



	Tinggi kerucut 28 cm Jawaban : Diketahui : tinggi kerucut 28 dan jari  21 cm jari kerucut 21 maka Rumus luas permukaan adalah $\pi r(r + s)$ Luas permukaan $\frac{22}{7} \times 21 \times (21 + 28) = 3234$	Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
5.	Tentukan nilai luas selimut kerucut jika digambarkan sebagai berikut  jawaban : diketahui tinggi kerucut 24 dan jari jari 7 maka rumus luas selimut $\pi r s$ luas selimut $\frac{22}{7} \times 7 \times 24 = 528$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
6	Tentukan volume kerucut jika diketahui jari jari 5 cm dan tinggi 21cm	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)

	Jawaban : Diketahui jari jari 5cm dan tinggi kerucut 21cm maka Rumus volume kerucut $\frac{1}{3}\pi r^2 t$ Volume kerucut $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 5^2 \times 21 = 550$	Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
7	 Hitunglah luas permukaan bola pada gambar disamping Jawaban Diketahui jari jari bola 7cm Rumus luas permukaan bola adalah $4\pi r^2$ Luas permukaan bola $4 \times \frac{22}{7} \times 7^2 = 616$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
8	Tentukan volume bola jika diketahui jari jari 10cm Jawaban Diketahui jari jari bola 10 cm Rumus Volume bola $\frac{4}{3}\pi r^3$ Volume bola $\frac{4}{3} \times 3,14 \times 10^3 = 4186,66$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)

		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
9	Ucup memiliki tugas sekolah membuat celengan dari kertas karton. Budi ingin mebuat celengan dengan diameter 14 dan tinggi 21 maka berapa luas permukaan tabung yang dibutuhkan untuk membuat celengan? Jawaban Diketahui diameter tabung 14 dan tinggi tabung 21 maka Rumus luas permukaan tabung adalah $2\pi r(r + t)$ Luas permukaan $2 \times \frac{22}{7} \times 7 (7 + 21) = 2464$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
10	 Ina membuat topi ulang tahun berbentuk kerucut. Topi tersebut berdiameter 14 dan panjang sisi kerucut 25 cm. berapakah luas selimut kerucut tersebut Jawaban :	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)

	Diketahui : memiliki diameter 14 maka jari jari kerucut adalah 7 dan panjang sisi 25 Rumus luas selimut kerucut $\pi r s$ Luas selimut kerucut $\frac{22}{7} \times 7 \times 25 = 550$	Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
11	Ayah ingin mengecat kubah masjid yang berbentuk setengah bola dengan diameter 14m. Jika 1 kaleng cat dapat digunakan 77 m². Maka berapa kaleng cat yang dibutuhkan ayah untuk mengecat kubah ?  Jawaban : Diketahui diameter kubah masjid 14m maka jari jari kubah basjid yaitu 7m Diketahui 1 kaleng cat dapat digunakan 77 m² Rumus luas permukaan setengah bola $3 \pi r^2$ Luas permukaan setengah bola $3 \times \frac{22}{7} \times 7^2 = 3234$ $3234 : 77 = 42$ Sehingga dibutuhkan 42 kaleng cat	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
12		Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)

	Paman mengisi air di dalam tong berbentuk tabung dengan jari jari 1m dan dengan tinggi 1,4m. hitunglah volume tong air tersebut ! Jawaban: Diketahui : jari jari tabung 1m dengan tinggi 1,4m Rumus volume tabung adalah $\pi r^2 t$ Volume tabung $\frac{22}{7} \times 1^2 \times 1,4 = 4,4 \text{ m}$	Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
13	Ibu novita membuat nasi tumpeng berbentuk kerucut dengan diameter 10cm dan dengan tinggi 21cm. jika ibu mengundang 22 orang maka 1 orang mendapat berapa volume nasi ? Diketahui : Diameter kerucut 10cm Tinggi kerucut 21cm Jika ibu mengundang 22 orang maka Rumus volume kerucut yaitu $\frac{1}{3} \pi r^2 t$ Volume kerucut $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 5^2 \times 21 = 550$ $550 : 22 = 25$ Sehingga 1 orang memiliki volume nasi 25	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

14	Berapa volume bola jika diameter 28 ? Jawaban Diketahui diameter bola adalah 28 maka jari jari bola adalah 14 Rumus volume bola $\frac{4}{3}\pi r^3$ Volume bola $\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 14^3 = 11.498,66$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
15	Jika terdapat bola dengan diameter 7. Berapakah luas permukaan dan volumenya ? Jawaban : Diketahui diameter bola 7 maka jari jari bola adalah 3,5 Maka rumus luas permukaan $4\pi r^2$ atau πd^2 Dan rumus volume bola adalah $\frac{4}{3}\pi r^2$ atau $\frac{1}{12}\pi d^2$ Luas permukaan bola $= \frac{22}{7} \times 7^2 = 154$ Volume bola $= \frac{1}{12} \times \frac{22}{7} \times 7^3 = 12,83$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

LAMPIRAN 50

ANALISIS VALIDASI DAN RELIABILITAS INSTRUMEN *POSTTEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF

TAHAP 1

no absen	nama	no soal															TOTAL	NILAI	
1	UC-01	3	3	3	2	2	1	2	3	2	3	1	2	1	2	1	31	51,66667	
2	UC-02	3	3	3	3	6	6	2	3	3	3	3	3	5	3	4	53	88,33333	
3	UC-03	3	3	2	6	6	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	44	73,33333	
4	UC-04	3	3	3	3	6	6	2	3	3	3	3	2	2	3	4	49	81,66667	
5	UC-05	3	3	3	3	5	5	3	3	3	0	3	0	0	0	0	31	51,66667	
6	UC-06	3	3	3	3	6	6	2	3	3	3	3	3	2	5	3	4	52	86,66667
7	UC-07	3	3	3	3	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51	85	
8	UC-08	3	3	3	2	6	6	2	3	3	3	3	2	2	5	3	4	50	83,33333
9	UC-09	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	35	58,33333	
10	UC-10	3	3	3	2	6	6	3	3	3	3	3	2	2	5	3	4	51	85
11	UC-11	3	3	3	3	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	25	41,66667	
12	UC-12	2	3	2	1	6	6	2	3	3	3	3	4	2	5	3	4	51	85
13	UC-13	3	3	3	3	4	6	2	3	3	2	3	2	1	0	0	35	58,33333	
14	UC-14	3	3	3	2	6	6	3	3	3	3	3	2	5	3	4	51	85	
15	UC-15	3	3	2	2	6	6	2	2	2	3	3	6	2	5	3	4	53	88,33333
16	UC-16	3	3	3	2	6	6	3	3	3	3	3	6	3	3	2	5	54	90
17	UC-17	3	3	3	3	6	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	39	65	
18	UC-18	3	3	3	3	2	2	1	2	3	2	3	1	2	2	2	33	55	
19	UC-19	3	3	3	3	6	6	2	3	3	3	0	2	2	5	3	1	46	76,66667
20	UC-20	3	3	3	3	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	25	41,66667
21	UC-21	3	3	3	3	6	2	1	2	3	2	3	1	2	2	2	1	36	60
22	UC-22	3	3	3	3	6	5	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	47	78,33333
23	UC-23	3	3	2	2	4	4	1	2	3	2	3	1	2	1	2	1	34	56,66667
24	UC-24	3	3	2	2	6	6	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	45	75
25	UC-25	3	3	3	3	5	2	1	2	3	2	3	1	1	2	2	1	34	56,66667
26	UC-26	3	3	3	3	6	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	48	80
27	UC-27	3	3	3	2	6	6	2	3	3	3	3	2	2	2	2	0	42	70
28	UC-28	3	3	3	3	6	6	3	3	2	3	3	3	3	6	2	2	51	85
29	UC-29	3	3	3	2	6	6	2	3	3	3	3	1	2	5	3	0	45	75
30	UC-30	3	3	3	3	6	6	2	3	3	3	3	3	2	5	3	4	52	86,66667
31	UC-31	2	3	2	2	6	6	2	3	3	3	3	1	0	0	0	0	34	56,66667
32	UC-32	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	30	50
R HITUNG		-0.0027	0.248266	-0.32454	0.796746	0.798358	0.59356	0.726575	0.054839	0.82199	0.248266	0.72156	0.651336	0.808641	0.719141	0.763602	2261.667		
R TABEL SIG 5%		0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349			
KETERANGAN		TIDAK VALID	TIDAK VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	TIDAK VALID	VALID	TIDAK VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		
VARIANS		0.060484	0.03125	0.241935	2.967742	5.587702	0.482863	0.378024	0.060484	0.579637	0.03125	2.007056	0.576613	5.274194	0.822581	2.370968			
JUMLAH VARIANS		17.47278																	
VARIANS TOTAL		83.15222																	
KRITERIA PENGUJIAN																			
r tabel	NILAI ACUAN	NILAI CRONBACH'S ALPHA				KESIMPULAN													
0.349	0.6	0.846289199				RELIABEL													

LAMPIRAN 51

ANALISIS VALIDASI DAN RELIABILITAS INSTRUMEN *POSTTEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF

TAHAP 2

NO ABSEN	NAMA	NO SOAL										TOTAL	NILAI
		4	5	6	7	9	11	12	13	14	15		
1	Adam Baskoro	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	16	35,5556
2	Alifa Jasser Tahmam	6	6	2	3	3	3	3	5	3	4	38	84,4444
3	Alvino Laksamana Putra	6	6	3	3	2	2	2	2	2	2	30	66,6667
4	Amyilia Widiyastuti	6	6	2	3	3	3	2	2	3	4	34	75,5556
5	Ayska Zulfa Nazira	5	5	3	3	0	0	0	0	0	0	16	35,5556
6	Canika Cendana Putri	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	37	82,2222
7	Cinta Putri Fenolyani	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	36	80
8	Dava Premulya	6	6	3	3	3	2	2	5	3	4	36	80
9	Erick Bayu Setyudis	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	44,4444
10	Galang Arya Priyolita	6	6	3	3	3	2	2	5	3	4	37	82,2222
11	Hendy Oktavinnu Mohardika Anwar I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	22,2222
12	Intan Nur Zakhyya	6	6	2	3	3	4	2	5	3	4	38	84,4444
13	Kallista Sakhi Luthfiana	4	6	2	3	2	2	1	0	0	0	20	44,4444
14	Kusuma Abdihe Krotama	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	37	82,2222
15	Mariska Aranita Putri	6	6	2	2	3	6	2	5	3	4	39	86,6667
16	Melantika Syifa Wani	6	6	3	3	3	6	3	3	2	5	40	88,8889
17	Mochammad Avander Alif Budianto	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	53,3333
18	Muhamad Raffah Aldi	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	18	40
19	Muhammad Alif Aiman Mandiyanto	6	6	2	3	3	0	2	5	3	1	31	68,8889
20	Najwa Putri Ranyadani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	22,2222
21	Nur Adnan Alayzah	6	2	1	2	2	1	2	2	2	1	21	46,6667
22	Oktia Sri Junarti	6	5	3	3	3	2	3	3	2	2	32	71,1111
23	Rahma Wulan Romadhona	4	4	1	2	2	1	2	1	2	1	20	44,4444
24	Reno Galih Saputra	6	6	2	3	3	3	2	2	2	2	31	68,8889
25	Rio Mohardika Putri Widiyanto	5	2	1	2	2	1	1	2	2	1	19	42,2222
26	Ryana Dwi Kartika	6	5	3	3	3	3	3	3	2	2	33	73,3333
27	Salsabila Khairunnisa	6	6	2	3	3	2	2	2	2	0	28	62,2222
28	Sinta Dhebyy Izzeti	6	6	3	3	3	3	3	6	2	2	37	82,2222
29	Syarif Nur Hidayatullah	6	6	2	3	3	1	2	5	3	0	31	68,8889
30	Thalita Aura Azzahra	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	37	82,2222
31	Widia Ayu Fitria Sari	6	6	2	3	3	1	0	0	0	0	21	46,6667
32	Yusuf Bhakti Andy Nugroho	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	18	40
R HITUNG		0,79675	0,79836	0,59356	0,72658	0,82199	0,72156	0,65134	0,80864	0,71914	0,7636		
R TABEL 5%		0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349		
KETERANGAN		VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		
VARIANS		2,96774	3,5877	0,48286	0,37802	0,57964	2,00706	0,57661	3,27419	0,82256	2,37097		
JUMLAH VARIANS		17,0474											
TOTAL VARIANS		84,9054											
KRITERIA PENELITIAN													
r tabel	NILAI ACUAN	NILAI CRONBACHS ALPHA			KESIMPULAN								
0,349	0,6	0,856052669			RELIABEL								

LAMPIRAN 52

PERHITUNGAN VALIDASI DAN RELIABILITAS SOAL *POSTTEST*

Rumus Validitas :

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

Keterangan :

r_{xy} = Angka indeks korelasi "r" *product moment*

N = Jumlah subjek

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total benar

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian skor X dan skor Y

$\sum X$ = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$ = Jumlah seluruh skor Y

Kriteria :

Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid dengan taraf signifikansi 5%

Perhitungan :

NO ABSEN	NAMA	BUTIR SOAL NO 1	TOTAL SKOR Y	X^2	Y^2	XY
1	UC-01	2	16	4	256	32
2	UC-02	6	38	36	1444	228
3	UC-03	6	30	36	900	180
4	UC-04	6	34	36	1156	204
5	UC-05	5	16	25	256	80
6	UC-06	6	37	36	1369	222
7	UC-07	6	36	36	1296	216
8	UC-08	6	36	36	1296	216
9	UC-09	2	20	4	400	40
10	UC-10	6	37	36	1369	222
11	UC-11	1	10	1	100	10
12	UC-12	6	38	36	1444	228
13	UC-13	4	20	16	400	80
14	UC-14	6	37	36	1369	222
15	UC-15	6	39	36	1521	234
16	UC-16	6	40	36	1600	240
17	UC-17	6	24	36	576	144
18	UC-18	2	18	4	324	36
19	UC-19	6	31	36	961	186
20	UC-20	1	10	1	100	10
21	UC-21	6	21	36	441	126
22	UC-22	6	32	36	1024	192
23	UC-23	4	20	16	400	80
24	UC-24	6	31	36	961	186
25	UC-25	5	19	25	361	95
26	UC-26	6	33	36	1089	198
27	UC-27	6	28	36	784	168
28	UC-28	6	37	36	1369	222
29	UC-29	6	31	36	961	186
30	UC-30	6	37	36	1369	222
31	UC-31	6	21	36	441	126
32	UC-32	2	18	4	324	36
JUMLAH	32	160	895	892	27661	4867

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

$$r_{xy} = \frac{32 \sum 4867 - (\sum 160)(\sum 895)}{\sqrt{(32 \times 892 - 160^2)(32 \times 27661 - 892^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{12544}{15737,5} = 0,797$$

karena $r_{\text{tabel}} = 0,349$ dan $r_{xy} = 0,797 > r_{\text{tabel}} = 0,349$ maka butir soal no 1 dikatakan valid

Rumus Reabilitas :

$$r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Keterangan :

r_{xy} = Reliabilitas instrumen

n = Jumlah butir soal

σ_i^2 = Varian butir soal

σ_x^2 = Varian butir soal

Perhitungan :

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2 \dots \dots \dots + \sigma_{10}^2$$

$$\sum \sigma_i^2 = 2,967 + 3,587 + 0,482 + 0,378 + 0,579 \dots \dots \dots + 2,370$$

$$\sum \sigma_i^2 = 17,047$$

$$r_{xy} = \frac{N}{N-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

$$r_{xy} = \frac{10}{10-1} \left(1 - \frac{17,047}{84,805} \right)$$

$$r_{xy} = 0,887758323$$

Jika $r_{xy} \geq 0,7$ reliabel

Karena $r_{xy} = 0,8877 \geq 0,7$ sehingga instrumen soal *posttest* tahap 2 reliabel.

LAMPIRAN 53

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN INSTRUMEN *POSTTEST*

KETERAMPILAN METAKOGNITIF

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN												
no soal	nama	no soal										
		4	5	6	7	9	11	12	13	14	15	
1	UC-01	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	
2	UC-02	6	6	2	3	3	3	3	5	3	4	
3	UC-03	6	6	3	3	2	2	2	2	2	2	
4	UC-04	6	6	2	3	3	3	2	2	3	4	
5	UC-05	5	5	3	3	0	0	0	0	0	0	
6	UC-06	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	
7	UC-07	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	
8	UC-08	6	6	2	3	3	2	2	5	3	4	
9	UC-09	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
10	UC-10	6	6	3	3	3	2	2	5	3	4	
11	UC-11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	UC-12	6	6	2	3	3	4	2	5	3	4	
13	UC-13	4	6	2	3	2	2	1	0	0	0	
14	UC-14	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	
15	UC-15	6	6	2	2	3	6	2	5	3	4	
16	UC-16	6	6	3	3	3	6	3	3	2	5	
17	UC-17	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
18	UC-18	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	
19	UC-19	6	6	2	3	3	0	2	5	3	1	
20	UC-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
21	UC-21	6	2	1	2	2	1	2	2	2	1	
22	UC-22	6	5	3	3	3	2	3	3	2	2	
23	UC-23	4	4	1	2	2	1	2	1	2	1	
24	UC-24	6	6	2	3	3	3	2	2	2	2	
25	UC-25	5	2	1	2	2	1	1	2	2	1	
26	UC-26	6	5	3	3	3	3	3	3	2	2	
27	UC-27	6	6	2	3	3	2	2	2	2	0	
28	UC-28	6	6	3	3	3	3	3	6	2	2	
29	UC-29	6	6	2	3	3	1	2	5	3	0	
30	UC-30	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	
31	UC-31	6	6	2	3	3	1	0	0	0	0	
32	UC-32	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	
JUMLAH		160	149	65	83	79	69	62	92	68	68	
SKOR MAKSIMAL		6	6	3	3	3	6	3	6	3	6	
X BAR		5	4,65625	2,03125	2,59375	2,46875	2,15625	1,9375	2,875	2,125	2,125	
TINGKAT KESUKARAN		0,83333	0,77604	0,67708	0,86458	0,82292	0,35938	0,64583	0,47917	0,70833	0,35417	
KRITERIA		MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	

LAMPIRAN 54

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL *POSTTEST*

Rumus :

$$\text{Tingkat Kesukaran : } \frac{\text{rata-rata skor siswa}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria :

0,00-0,30 = Sukar

0,31-0,70 = Sedang

0,71-1,00 = Mudah

Contoh Perhitungan no 1 :

Jika skor maksimum = 4

$$\text{Jumlah } \bar{X} = \frac{86}{32} = 2,6875$$

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{2,6875}{4} = 0,6718$$

Karena tingkat kesukaran adalah 0,6718 maka soal no 1 termasuk dalam kriteria sedang

LAMPIRAN 55

ANALISIS DAYA PEMBEDA INSTRUMEN SOAL *POSTTEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF

no absen	nama	no soal										TOTAL	NILAI
		4	5	6	7	9	11	12	13	14	15		
11	Hendy Oktavinnu Mahardika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	22,22222
20	Najwa Putri Ramadani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	22,22222
1	Adam Baskoro	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	16	35,55556
5	Ayiska Zulfata Nazira	5	5	3	3	0	0	0	0	0	0	16	35,55556
18	Muhamad Raffael Aldi Saputra	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	18	40
32	Yusuf Bhakti Andy Nugroho	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	18	40
25	Rio Mahardika Putra Widiyanto	5	2	1	2	2	1	1	2	2	1	19	42,22222
9	Erick Bayu Samudra	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	44,44444
13	Kalista Sakhi Luthfana	4	6	2	3	2	2	1	0	0	0	20	44,44444
23	Rahma Wulan Romadhona	4	4	1	2	2	1	2	1	2	1	20	44,44444
21	Nur Afsan Alamsah	6	2	1	2	2	1	2	2	2	1	21	46,66667
31	Widia Ayu Fitria Sari	6	6	2	3	3	1	0	0	0	0	21	46,66667
17	Mochhammad Avander Alif	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	53,33333
27	Salsabila Khairunnisa	6	6	2	3	3	2	2	2	2	0	28	62,22222
3	Alvino Laksamana Putra	6	6	3	3	2	2	2	2	2	2	30	66,66667
19	Muhammad Alif Aliman	6	6	2	3	3	0	2	5	3	1	31	68,88889
24	Reno Galih Saputra	6	6	2	3	3	3	2	2	2	2	31	68,88889
29	Syarif Nur Hidayatullah	6	6	2	3	3	1	2	5	3	0	31	68,88889
22	Oktia Siti Juniarti	6	5	3	3	3	2	3	3	2	2	32	71,11111
26	Ryana Dwi Kartika	6	5	3	3	3	3	3	3	2	2	33	73,33333
4	Arneyilia Widiastuti	6	6	2	3	3	3	2	2	3	4	34	75,55556
7	Cinta Putri Fendiyani	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	36	80
8	Dava Pramudya	6	6	2	3	3	2	2	5	3	4	36	80
6	Canika Candana Putri	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	37	82,22222
10	Galang Anya Pradipta	6	6	3	3	3	2	2	5	3	4	37	82,22222
14	Kusuma Abdihe Pratama	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	37	82,22222
28	Sinta Dhebbhy Arzeti	6	6	3	3	3	3	3	6	2	2	37	82,22222
30	Thalita Aura Azzahra	6	6	2	3	3	3	2	5	3	4	37	82,22222
2	Alifia Jauar Tamam	6	6	2	3	3	3	3	5	3	4	38	84,44444
12	Intan Nur Zakiyya	6	6	2	3	3	4	2	5	3	4	38	84,44444
15	Marizka Aranita Putri	6	6	2	2	3	6	2	5	3	4	39	86,66667
16	Melantika Syifa Wani	6	6	3	3	3	6	3	3	2	5	40	88,88889
JUMLAH		154	143	62	80	76	63	59	89	66	63	855	
rata rata atas		2,66667	2,55556	1,55556	2	1,55556	1,11111	1,33333	1,22222	1,33333	1		
rata rata bawah		6	6	2,33333	2,88889	3	3,66667	2,33333	4,88889	2,77778	3,88889		
DAYA PEMBEDA		0,66667	0,68889	0,38889	0,44444	0,48148	0,42592	0,33333	0,61111	0,48148	0,48148		
KRITERIA		BAIK	BAIK	CUKUP	CUKUP	BAIK	BAIK	CUKUP	BAIK	BAIK	BAIK		

LAMPIRAN 56

PERHITUNGAN NILAI DAYA PEMBEDA SOAL *POSTTEST*

Rumus :

$$D = \frac{\sum A - \sum B}{N(\text{skor}_{\text{maks}} - \text{skor}_{\text{min}})}$$

Keterangan :

$\sum A$ = nilai kelompok atas

$\sum B$ = nilai kelompok bawah

N = skor max - skor min

Kriteria :

Apabila nilai dari $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka soal tersebut signifikan dengan taraf signifikansi 5%

Contoh Perhitungan Nomor 1 :

$$DP = \frac{2,6667 - 6}{6 - 1} = 0,666$$

Berdasarkan kriteria di bawah ini

Nilai	Interpretasi Daya Beda
$0.70 < DP < 1.00$	Sangat Baik
$0.40 < DP < 0.70$	Baik
$0.20 < DP < 0.40$	Cukup
$0.00 < DP < 0.20$	Buruk
$DP \leq 0.00$	Sangat Buruk

Sehingga daya pembeda 0,666 termasuk dalam kriteria baik

LAMPIRAN 57

LEMBAR SOAL *POSTTEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF

" BANGUN RUANG SISI LENGKUNG"

Mata Pelajaran : Matematika

Nama :

Semester : Genap

Kelas :

Waktu : 90 Menit

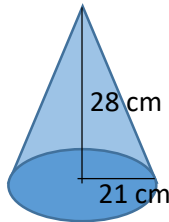
No Absen :

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

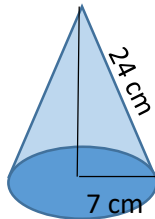
Kerjakan soal soal berikut dengan benar :

a.



Hitunglah luas permukaan kerucut jika
Diketahui jari jari kerucut 21cm dan Tinggi
kerucut 28 cm !

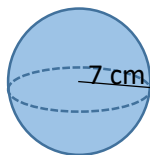
b.



Tentukan nilai luas selimut kerucut jika
digambarkan sebagai berikut !

- c. Tentukan volume kerucut jika diketahui jari jari 5 cm dan tinggi 21cm !

ii.



Hitunglah luas permukaan bola pada gambar disamping !

4. Ucup memiliki tugas sekolah membuat celengan dari kertas karton. Ucup ingin mebuat celengan dengan diameter 14 dan tinggi 21 maka berapa luas permukaan tabung yang dibutuhkan untuk membuat celengan tersebut adalah ?

5.



Ayah ingin mengecat kubah masjid yang berbentuk setengah bola dengan diameter 14. Jika 1 kaleng cat dapat digunakan 77 m^2 . Maka berapa kaleng cat yang dibutuhkan ayah ?

6. Paman mengisi air di dalam tong berbentuk tabung dengan jari jari 1m dan dengan tinggi 1,4m. hitunglah volume tong air tersebut !
7. Ibu novita membuat nasi tumpeng berbentuk kerucut dengan diameter 10 cm dan dengan tinggi 21cm. jika ibu mengundang 22 orang maka 1 orang mendapat berapa volume nasi ?
8. Berapa volume bola jika diameter 28 ?
9. Jika terdapat bola dengan diameter 7. Berapakah luas permukaan dan volumenya ?

Dokumentasi Lembar Soal Posttest

LEMBAR SOAL POSTTEST KETERAMPILAN METAKOGNITIF " BANGUN RUANG SISI LENGKUNG "

Mata Pelajaran : Matematika
Semester : Genap
Waktu : 90 Menit

Nama : Mabillo Azharo
Kelas : IX A
No Absen : 20

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

95

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar :

1.  Hitunglah luas permukaan kerucut jika diketahui jari-jari kerucut 21 cm dan tinggi kerucut 28 cm
 $a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{21^2 + 28^2} = \sqrt{361 + 784} = \sqrt{1145} = \sqrt{229 \cdot 5} = \sqrt{229} \cdot \sqrt{5}$
 $l = \pi r (r + s) = \frac{22}{7} \cdot 21 (21 + \sqrt{229} \cdot \sqrt{5}) = 66 \times 56 + 3 = 696 \text{ cm}$
2.  Tentukan nilai luas selimut kerucut jika digambarkan sebagai berikut
 $a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25$
 $l = \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 25 = 550 \text{ cm}$
3.  Tentukan volume kerucut jika diketahui jari-jari 5 cm dan tinggi 21 cm
 $\frac{1}{3} \pi r^2 + \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 5^2$
4.  Hitunglah luas permukaan bola pada gambar disamping
 $4 \pi r^2 = 4 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 66$
5. Ucup memiliki tugas sekolah membuat celengan dari kertas karton. Ucup ingin membuat celengan dengan diameter 14 dan tinggi 21 maka berapa luas permukaan tabung yang dibutuhkan untuk membuat celengan tersebut adalah?
6.  Ayah ingin mengecat kubah masjid yang berbentuk setengah bola dengan diameter 14. Jika 1 kaleng cat dapat digunakan 7 m². Maka berapa kaleng cat yang dibutuhkan ayah?
7. Paman mengisi air di dalam tong berbentuk tabung dengan jari-jari 1 m dan dengan tinggi 1,4 m. hitunglah volume tong air tersebut!
8. Ibu Novita membuat nasi tumpeng berbentuk kerucut dengan diameter 10 cm dan dengan tinggi 21 cm. Jika ibu mengundang 22 orang maka 1 orang mendapat berapa volume nasi?
9. Berapa volume bola jika diameter 28?
10. Jika terdapat bola dengan diameter 7, Berapakah luas permukaan dan volumenya?

$$5. 2\pi r (r + t) = 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 (7 + 21) = 2 \cdot 22 (128) = 44 \cdot 256 = 11232$$

$$6. 3\pi r^2 = 3 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 = \frac{462}{7} = 66$$

$$7. \frac{1}{3} \pi r^2 + \frac{22}{7} \cdot 1 \cdot 4 = 4.4$$

$$8. v = \frac{1}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 16 \cdot 21$$

$$9. \frac{6 \cdot 600}{21} = \frac{556}{22} = 25$$

$$9. \frac{1}{6} \cdot \frac{22}{7} \cdot 28^3$$

$$3 : 11.498.6$$

$$10. \pi d^2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7 = 154 \quad \frac{1}{6} \pi d^3 = \frac{1}{6} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7^3 \cdot 7 = 1078 = 179.6$$

LAMPIRAN 58

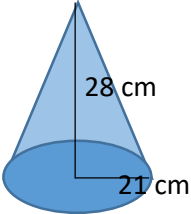
KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF

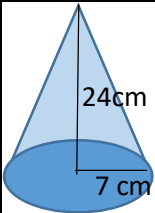
Mata Pelajaran : Matematika

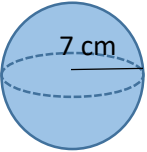
Semester : IX / Ganjil

Materi : Kesebangunan dan Kekongruenan

Waktu : 40 Menit

No	Soal dan Jawaban	Indikator Keterampilan Metakognitif
4	Hitunglah luas permukaan kerucut jika Diketahui jari jari kerucut 21cm dan Tinggi kerucut 28 cm Jawaban : Diketahui : tinggi kerucut 28 dan jari kerucut 21 maka Rumus luas permukaan adalah $\pi r(r + s)$ Luas permukaan $\frac{22}{7} \times 21 \times (21 + 28) = 3234$ 	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

5.	 Tentukan nilai luas selimut kerucut jika digambarkan sebagai berikut jawaban : diketahui tinggi kerucut 24 dan jari jari 7 maka rumus luas selimut πrs luas selimut $\frac{22}{7} \times 7 \times 24 = 528$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
6	Tentuka volume kerucut jika diketahui jari jari 5 cm dan tinggi 21cm Jawaban : Diketahui jari jari 5cm dan tinggi kerucut 21cm maka Rumus volume kerucut $\frac{1}{3} \pi r^2 t$ Volume kerucut $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 5^2 \times 21 = 550$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

7	 Hitunglah luas permukaan bola pada gambar disamping Jawaban Diketahui jari jari bola 7cm Rumus luas permukaan bola adalah $4\pi r^2$ Luas permukaan bola $4 \times \frac{22}{7} \times 7^2 = 616$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
9	Ucup memiliki tugas sekolah membuat celengan dari kertas karton. Budi ingin mebuat celengan dengan diameter 14 dan tinggi 21 maka berapa luas permukaan tabung yang dibutuhkan untuk membuat celengan? Jawaban Diketahui diameter tabung 14 dan tinggi tabung 21 maka Rumus luas permukaan tabung adalah $2\pi r(r + t)$ Luas permukaan $2 \times \frac{22}{7} \times 7 (7 + 21) = 2464$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

11	Ayah ingin mengecat kubah masjid yang berbentuk setengah bola dengan diameter 14m. Jika 1 kaleng cat dapat digunakan 77 m². Maka berapa kaleng cat yang dibutuhkan ayah untuk mengecat kubah ? Jawaban : Diketahui diameter kubah masjid 14m maka jari jari kubah basjid yaitu 7m Diketahui 1 kaleng cat dapat digunakan 77 m² Rumus luas permukaan setengah bola $3 \pi r^2$ Luas permukaan setengah bola $3 \times \frac{22}{7} \times 7^2 = 3234$ $3234 : 77 = 42$ Sehingga dibutuhkan 42 kaleng cat	 Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
12	Paman mengisi air di dalam tong berbentuk tabung dengan jari jari 1m dan dengan tinggi 1,4m. hitunglah volume tong air tersebut !	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (planning) Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)

	Jawaban: Diketahui : jari jari tabung 1m dengan tinggi 1,4m Rumus volume tabung adalah $\pi r^2 t$ Volume tabung $\frac{22}{7} \times 1^2 \times 1,4 = 4,4 \text{ m}$	Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
13	Ibu novita membuat nasi tumpeng berbentuk kerucut dengan diameter 10cm dan dengan tinggi 21cm. jika ibu mengundang 22 orang maka 1 orang mendapat berapa volume nasi ? Diketahui : Diameter kerucut 10cm Tinggi kerucut 21cm Jika ibu mengundang 22 orang maka Rumus volume kerucut yaitu $\frac{1}{3} \pi r^2 t$ Volume kerucut $\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 5^2 \times 21 = 550$ $550 : 22 = 25$ Sehingga 1 orang memiliki volume nasi 25	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>) Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
14	Berapa volume bola jika diameter 28 ?	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>) Memecahkan permasalahan dengan menghubungaka antara

	Jawaban Diketahui diameter bola adalah 28 maka jari jari bola adalah 14 Rumus volume bola $\frac{4}{3}\pi r^3$ Volume bola $\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 14^3 = 11.498,66$	pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)
15	Jika terdapat bola dengan diameter 7. Berapakah luas permukaan dan volumenya ? Jawaban : Diketahui diameter bola 7 maka jari jari bola adalah 3,5 Maka rumus luas permukaan $4\pi r^2$ atau πd^2 Dan rumus volume bola adalah $\frac{4}{3}\pi r^2$ atau $\frac{1}{12}\pi d^2$ Luas permukaan bola $= \frac{22}{7} 7^2 = 154$ Volume bola $= \frac{1}{12} \times \frac{22}{7} \times 7^2 = 12,83$	Mengidentifikasi data yang diketahui dalam soal (<i>planning</i>)
		Memecahkan permasalahan dengan menghubungkan antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan yang baru (<i>monitoring</i>)
		Menggunakan langkah langkah penyelesaian masalah dengan tepat (<i>evaluating</i>)

LAMPIRAN 59

HASIL NILAI SOAL *POSTTEST* KETERAMPILAN METAKOGNITIF KELAS EKSPERIMEN

KELAS EKSPERIMEN (KELAS IX C)

NO	NAMA	FORN							TOTAL	NILAI TOTAL
1	Abdul Jafar	12	12	3	4	5	6	7	41	65,07937
2	Amzal Akbar	10	10	3	8	2	2	1	36	57,14286
3	Anasya Nur	12	6	3	9	1	1	1	33	52,38095
4	Anya Cahya	11	8	2	2	1	3	2	29	46,03175
5	Chamila P	15	6	3	2	3	2	2	33	52,38095
6	Dewi Seka	15	10	3	12	3	5	3	51	80,95238
7	Dinda Jaya	14	12	3	7	0	3	2	41	65,07937
8	Ezza Zid	10	5	2	3	2	3	2	27	42,85714
9	Haizh Ric	10	12	3	7	0	3	2	37	58,73016
10	Ivanno Chi	11	18	3	15	3	6	0	56	88,88889
11	Izmi Khoel	15	18	3	8	3	6	3	56	88,88889
12	Khalifa Na	10	7	2	12	3	6	3	43	68,25397
13	Maulani Ri	15	16	3	8	3	5	3	53	84,12698
14	Melsya Ali	13	10	3	12	2	2	2	44	69,84127
15	Muhamma	14	12	3	7	0	3	2	41	65,07937
16	Muhamma	10	10	2	10	2	1	3	38	60,31746
17	Muhamma	15	15	3	15	3	3	3	57	90,47619
18	Nabilta Na	14	12	3	7	0	3	2	41	65,07937
19	Nazhwa Si	15	3	3	12	3	6	3	45	71,42857
20	Puji Dwi A	12	6	3	7	2	1	2	35	55,55556
21	Putri Oktav	9	5	2	4	2	3	2	27	42,85714
22	Rasya Ana	12	18	3	15	3	4	2	57	90,47619
23	Revanno A	11	10	3	12	2	5	3	46	73,01587
24	Rizky Akb	12	15	3	15	2	3	3	53	84,12698
25	Saffa Devi	15	16	3	8	3	2	2	49	77,77778
26	Safro Rind	15	12	3	7	3	3	2	45	71,42857
27	Septian De	15	0	3	11	3	6	3	41	65,07937
28	Sis Julaki	15	7	3	7	2	0	2	36	57,14286
29	Suci Ange	15	13	3	3	1	5	2	42	66,66667
30	Triana Puji	13	12	3	7	3	3	2	43	68,25397
31	Vicky Pub	10	12	3	7	0	3	2	37	58,73016
R HITUNG		0,43362	0,711319	0,494793	0,73975	0,463064	0,493613	0,259443		2084,127
R TABEL SIG 5%		0,349		0,349		0,349		0,349		
KETERANGAN		VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		
VARIANS		4,397849	19,96589	0,139785	14,22581	1,2	2,946237	0,539785		
JUMLAH VARIANS		43,41935								
VARIANS TOTAL		74,10323								
X BAR		67,2299								

Dokumentasi Hasil Posttest Kelas IX C

LEMBAR SOAL POSTTEST KETERAMPILAN METAKOGNITIF " BANGUN RUANG SISI LENGKUNG "

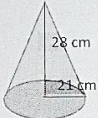
Mata Pelajaran : Matematika
Semester : Genap
Waktu : 90 Menit

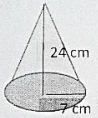
Nama : M. Gysa A
Kelas : IX C
No Absen : 14

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

Kerjakan soal soal berikut dengan benar :

1.  Hitunglah luas permukaan kerucut jika Diketahui jari jari kerucut 21 cm dan Tinggi kerucut 28 cm
- $$a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{21^2 + 28^2} = \sqrt{441 + 784} = \sqrt{1225} = 35$$
- $$L_p = \pi r (r + s) = \pi \cdot 21 (21 + 35) = 3.696$$

2.  Tentukan nilai luas selimut kerucut jika digambarkan sebagai berikut
- $$a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25$$
- $$L_s = \pi r s = \pi \cdot 7 \cdot 25 = 550$$

3. Tentukan volume kerucut jika diketahui jari jari 5 cm dan tinggi 21 cm

4.  Hitunglah luas permukaan bola pada gambar disamping
- $$L_p = 4 \pi r^2 = 4 \cdot \pi \cdot 7^2 = 196 \pi \approx 616$$

5. Ucup memiliki tugas sekolah membuat celengan dari kertas karton. Ucup ingin membuat celengan dengan diameter 14 dan tinggi 21 maka berapa luas permukaan tabung yang dibutuhkan untuk membuat celengan tersebut adalah?

6.  Ayah ingin mengecat kubah masjid yang berbentuk setengah bola dengan diameter 14. Jika 1 kaleng cat dapat digunakan 77 m². Maka berapa kaleng cat yang dibutuhkan ayah?
- $$L_p = \frac{1}{2} \cdot 4 \pi r^2 = 2 \pi r^2 = 2 \cdot \pi \cdot 7^2 = 98 \pi \approx 308$$
- $$\frac{308}{77} = 4$$

7. Paman mengisi air di dalam tong berbentuk tabung dengan jari jari 1m dan dengan tinggi 1,4m. hitunglah volume tong air tersebut !

8. Ibu novita membuat nasi tumpeng berbentuk kerucut dengan diameter 10 cm dan dengan tinggi 21cm. jika ibu mengundang 22 orang maka 1 orang mendapat berapa volume nasi ?
- $$V = \frac{1}{3} \pi r^2 s = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 5^2 \cdot 21 = 550 \pi \approx 1732$$
- $$\frac{1732}{22} \approx 78.7$$

9. Berapa volume bola jika diameter 28 ?
- $$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 14^3 = 114986.6$$

10. Jika terdapat bola dengan diameter 7. Berapakah luas permukaan dan volumenya ?

$$L_p = 4 \pi r^2 = 4 \cdot \pi \cdot 7^2 = 196 \pi \approx 616$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 7^3 = 1372 \pi \approx 4312$$

LAMPIRAN 60**PEMBAGIAN KELOMPOK KELAS EKSPERIMEN**

RENDAH	SEDANG	TINGGI
KELOMPOK 5 1. ARYA CAHYANI PURWANTI 2. IVANNO CHICKO RENNO 3. PUTRI OKTAVIANI 4. RIZKY AKBAR ADITYA 5. VICKY PUTRA ARDIYANTO	KELOMPOK 3 1. DEWI SEKAR RATISYA 2. MEISYA ALIFIA 3. NAZHWA SHIREEN JIHAN 4. REVANNO AKBAR PUTRA ATMAJA 5. SUCI ANGELINA SARI	KELOMPOK 1 1. CHAMILA PUTRI RAMADANI 2. IZMI KHUERUNNISA 3. KHALIFA NANDITA NAMIRA RAHMA 4. MUHAMMAD ADHITYA PRATAMA 5. NABILA NANDA MUSTIKA 6. PUJI DWI ASTUTI
KELOMPOK 6 1. ABDUL JAFAR SIDIQ 2. ANAYA NUR MAULIDA 3. FAEZA ZIDAN ARKANA 4. SEPTIAN DWI RAMADHANI 5. SITI JULAIKHA	KELOMPOK 4 1. DIRGA JAYA KUSUMA 2. HAFIZH RICO PRATAMA 3. RASYA ANUGRAH RAMADHANI 4. SAFFA REVIN VIOLITA 5. SATRIO RINDYASMARA JAYA	KELOMPOK 2 1. AFRIZAL AKBAR ROZAK 2. MAULANI ROFIATUN SELFIYAH 3. MARETO RIZAL ISLAMIC 4. MUHAMMAD REVAN MEYLANO PRATAMA 5. TRIANA PUJI LESTARI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 1
(RPP KELAS EKSPERIMEN)

NAMA : SMP IBU KARTINI
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
KELAS / SEMESTER : IX / GENAP
MATERI POKOK : RUMUS LUAS PERMUKAAN, LUAS SELIMUT,
VOLUME BIDANG TABUNG
ALOKASI WAKTU : 2 X 40

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. TABEL KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	3.7.1 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang tabung (C2) 3.7.2 mempolakan jaring jaring bangun ruang tabung (C2) 3.7.3 menentukan rumus luas permukaan tabung dengan tutup maupun tanpa tutup (C3) 3.7.4 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang tabung (C3) 3.7.5 menentukan rumus volume luas permukaan dan luas selimut pada bangun ruang tabung (C3) 3.7.6 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang kerucut (C2) 3.7.7 mempolakan jaring jaring bangun ruang kerucut (C2) 3.7.8 menentukan rumus luas permukaan kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3) 3.7.9 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.10 menentukan rumus volume pada bangun ruang kerucut (C3)

	3.7.11 menghitung bangun ruang gabungan yaitu tabung dan kerucut (C2) 3.7.12 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang bola (C2) 3.7.13 menentukan rumus luas permukaan bola (C3) 3.7.14 menentukan rumus dan luas permukaan dan volume pada bangun ruang bola (C3) 3.7.15 menentukan hasil dari gabungan bangun ruang yaitu tabung, kerucut, dan bola(C3) 3.7.16 menjelaskan konsep masalah sehari hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi (C3) 4.7.1 menganalisis unsur, sifat dan jaring jaring bangun ruang tabung(C4) 4.7.2 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan , luas selimut tabung(C4) 4.7.3 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume tabung(C4) 4.7.4 menganalisis unsur, sifat dan jaring jaring bangun ruang kerucut(C4)
--	--

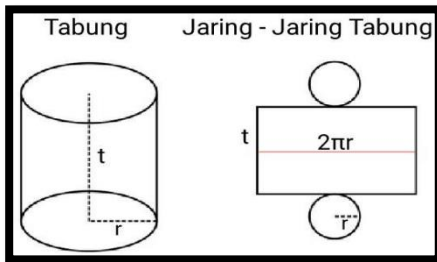
	4.7.5 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan , luas selimut kerucut(C4) 4.7.6 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume kerucut dan bangun gabungan tabung(C4) 4.7.7 memecahkan masalah kontekstual terkait unsur unsur dan sifat bangun ruang bola (C4) 4.7.8 memecahkan permasalahan terkait luas permukaan bangun ruang bola (C4) 4.7.9 Memecahkan permasalahan terkait luas permukaan dan volume bola (C4) 4.7.10 memecahkan permasalahan terkait bangun ruang gabungan tabung, kerucur, dan bola (C4)
--	--

C. TUJUAN PEMBELAJARAN (INDIKATOR 3.7.5 DAN 4.7.3)

Peserta Didik menentukan volume dan luas selimut tabung bangun ruang sisi lengkung dengan model pembelajaran *Scaffolding* secara gotong royong dengan benar

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Tabung



Tabung terdiri dari 3 sisi yaitu sisi alas, sisi penutup dan sisi lengkung/selimut. Tabung juga mempunyai 2 rusuk melingkar. Jaring-jaring tabung terdiri dari 2 lingkaran dan 1 persegi panjang.

Ciri-ciri tabung:

- Terdiri dari bagian tutup dan alas yang berupa lingkaran
- Memiliki 3 sisi
- Selimut tabung berupa persegi panjang
- Memiliki 2 rusuk: rusuk alas dan tutup
- Tingginya berupa garis tegak lurus alas

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa :

A. Luas Permukaan Tabung

$$L_p = 2\pi r^2 + 2\pi r t = 2\pi r (r + t)$$

B. Volume Tabung

$$V = \pi r^2 t$$

C. Luas Selimut Tabung

$$L_s = 2\pi r t$$

E. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

PENDEKATAN : SAINTIFIK

MODEL : *SCAFFOLDING*

METODE PEMBELAJARAN : *SMALL GROUP DISCUSSION*

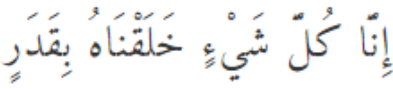
F. MEDIA PEMBELAJARAN

PPT, LKPD, MONITOR, ALAT TULIS, DLL

G. SUMBER BELAJAR

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas IX
2. LKS
3. Internet

H. LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)	1. 5 menit	1. K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang konsep rumus luas permukaan dan volume tabung kerucut dan bola “apakah kalian bisa masih mengingat rumus luas permukaan dan selimut tabung “ (interaksi, komunikasi)	2. 5 menit	2. K
	3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari konsep rumus tabung bola dan kerucut dalam kehidupan sehari-hari dan diberi motivasi melalui surat al qamar ayat 49 	3. 5 menit	3. K
	Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)	4. 5 menit	4. K

Inti	1. Siswa mengamati permasalahan yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung (tabung) (mengamati, critical thinking)	1. 5 menit	1. I
	2. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa terkait permasalahan yang berkaitan . Guru bertanya “bagaimana kita dapat menghitung volume tong berbentuk tabung di depan ?” (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri)	2. 5 menit	2. I
	3. Siswa melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung melalui LKPD secara berkelompok jika terdapat siswa yang kurang memahami permasalahan siswa bertanya kepada guru (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)	3. 10 menit	3. G
	4. Siswa dibimbing guru dalam pemahaman permasalahan bangun ruang sisi lengkung dalam LKPD (communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)	4. 10 menit	4. G
	5. Siswa mengidentifikasi rumus yang digunakan sesuai dengan permasalahan bangun ruang sisi lengkung sesuai dengan permasalahan di LKPD jika siswa mengalami permasalahan maka siswa bertanya kepada guru(menalar, critical thinking, teliti)	5. 5 menit	5. G
		6. 5 menit	6. G

	6. Mempresentasikan hasil kerja di depan kelas tentang permasalahan bangun ruang sisi lengkung (tabung) (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)		
Penutup	1. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)	1. 5 menit	1. K
	2. Guru meminta siswa untuk menulis pesan untuk proses pembelajaran berikutnya agar lebih menyenangkan dan efektif (komunikasi, refleksi, menalar)	2. 5 menit	2. K
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan secara kelompok diberi tugas membuat kerucut dari karton (gotong royong, komunikasi, percaya diri, tanggung jawab)	3. 5 menit	3. K
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)	4. 5 menit	4. K

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : Gotong Royong
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis tentang permasalahan luas permukaan dan luas selimut tabung, bola, dan kerucut
- c. Penilaian Keterampilan : Keterampilan Metakognitif

2. Instrumen Penilaian Sikap

NO	NAMA SISWA	GOTONG ROYONG		
		MENGHARGAI	SOLIDARITAS	MUSYAWARA
1				
2				
3				

INSTRUMEN PENILAIAN TES TERTULIS DAN PENGETAHUAN KISI-KISI SOAL

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL Keterampilan Metakognitif	NO SOAL	SOAL	BENTUK SOAL
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung,	3.7.5 Menentukan Rumus Volume, Luas Permukaan Dan Luas Selimut Pada Bangun Ruang	1. siswa siswa mampu menentukan luas selimut, permukaan, dan volume nilai bangun ruang tabung yang terdapat pada soal (<i>planning, monitoring, evsaluating</i>)	1, 2, 3, 4, 5, dan 6	Soal terdapat dibawah	URAIAN

kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	Tabung (C3) 4.7.3 Memecahkan Pemasalahan sehari-hari tentang luar permukaan, luas selimut, dan volumetabung (C4)	2. siswa mampu memecahkan permasalahan luas permukaan bangun tabung tanpa tutup (<i>planing, monitoring, evaluating</i>) 3. peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan luas selimut, dan luas permukaan bangun tabung (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 4. peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan tentang volume bangun tabung (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 5. peserta didik mampu menentukan nilai dari permasalahan luas selimut, luas permukaan dan volume bangun tabung (<i>planning, monitoring, evaluating</i>)			
--	--	--	--	--	--

Lampiran 2

TES TERTULIS BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Materi Pokok : Memecahkan permasalahan luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung pada kehidupan sehari-hari

Tujuan : Peserta Didik mengimplementasikan konsep rumus luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara percaya diri dengan benar

Waktu : 30 Menit

Kelompok :

Nama/No.Absen :

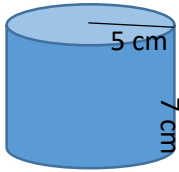
Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

-
1. jika diketahui tabung, memiliki jari jari 7 cm dengan tinggi 10 cm maka berapakah
 - a. Luas selimut tabung
 - b. Luas permukaan tabung
 - c. Volume tabung
 2. Jika diketahui tabung tanpa tutup memiliki jari jari 14 cm dan tinggi 20 cm maka berapakah luas permukaan tanpa permukaan tabung ?
 3. Diketahui volume tabung 462 cm^3 dengan diameter 7 cm maka berapakah
 - a. Luas selimut tabung
 - b. Luas permukaan tabung

4. Diketahui celengan tabung memiliki alas dengan diameter 10 cm dan tinggi 21 cm maka berapakah volume celengan tersebut

5. Hitunglah bangun ruang sisi lengkung tabung berikut ini



- Luas selimut tabung
- Luas permukaan tabung
- Volume tabung

KUNCI JAWABAN TES TERTULIS DAN PENILAIAN

1. jika diketahui tabung, memiliki jari jari 7 cm dengan tinggi 10 cm maka berapakah

- a. Luas selimut tabung

Jawaban :

Deketahui : tabung memiliki jari jari 7 cm

Tabung memiliki tinggi 10 cm

Rumus yang digunakan $2\pi rt$

Maka jawabannya adalah $2\frac{22}{7}710 = 440$

- b. Luas permukaan tabung

Jawaban :

Diketahui jari jari 7cm

Tinggi tabung 10 cm

Rumus yang digunakan $2\pi r(r + t)$

Maka jawabannya adalah $2\frac{22}{7}7(7 + 10) = 748$

- c. Volume tabung

Jawaban :

Diketahui jari jari 7cm

Tinggi tabung 10 cm

Rumus yang digunakan $\pi r^2 t$

Maka jawabannya adalah $\frac{22}{7}7^210 = 1540$

2. Jika diketahui tabung tanpa tutup memiliki jari jari 14 cm dan tinggi 20 cm maka berapakah luas permukaan tanpa tabung ?

Jawaban :

Diketahui jari jari 14 cm

Tinggi tabung 20 cm

Rumus yang digunakan $\pi r(r + 2t)$

Maka jawabannya adalah $\frac{22}{7}7(7 + 2(10)) = 594$

3. Diketahui volume tabung 462 cm^3 dengan diameter 7 cm maka berpakah

- a. Luas selimut tabung

Jawaban :

Deketahui : tabung memiliki jari jari 7 cm

Tabung memiliki volume 462

Rumus volume tabung $\pi r^2 t$

Rumus luas selimut tabung yang digunakan $2\pi r t$

Maka jawaban untuk menentukan tinggi tabung adalah

$$462 = \frac{22}{7} 7^2 t$$

$$t=3$$

Maka jawaban untuk menentukan luas selimut tabung

$$\text{adalah } 2 \frac{22}{7} 7 \times 3 = 132$$

- b. Luas permukaan tabung

Jawaban :

Deketahui : tabung memiliki jari jari 7 cm

Tabung memiliki volume 462

Rumus volume tabung $\pi r^2 t$

Rumus luas selimut tabung yang digunakan $2\pi r t$

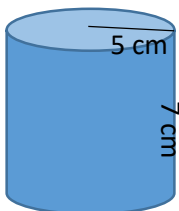
$$\text{Maka jawabannya } 462 = \frac{22}{7} 7^2 t$$

$$t=3$$

4. Diketahui celengan tabung memiliki alas dengan diameter 10 cm dan tinggi 21 cm maka berapakah volume celengan tersebut ?

Jawaban : diketahui diameter tabung 10 maka jari jarinya adalah 5 dan tinggi tabung 21 maka rumus volume tabung $\pi r^2 t$ sehingga jawabannya adalah $\frac{22}{7} 5^2 21 = 1650$

- 5.



Hitunglah bangun ruang sisi lengkung tabung berikut ini

- a. Luas selimut tabung

Jawaban :

Diketahui jari jari tabung 5

Tinggi tabung 7

Rumus selimut tabung $2\pi rt$

Maka jawabannya $2\frac{22}{7} \times 5 \times 7 = 220$

- b. Luas permukaan tabung

Jawaban :

Diketahui jari jari tabung 5

Tinggi tabung 7

Rumus luas permukaan tabung $2\pi r(r + t)$

Maka jawabannya $2 \times 3,14 \times 5(5 + 7) = 376,8$

- c. Volume tabung

Jawaban :

Diketahui jari jari tabung 5

Tinggi tabung 7

Rumus yang digunakan $\pi r^2 t$

Maka jawabannya adalah $\frac{22}{7} \times 5^2 \times 7 = 550$

Dokumentasi RPP 1 Kelas Eksperimen

NO	NAMA	SOAL					TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	PDC-01	9	3	4	3	5	24	72,7273
2	PDC-02	8	2	9	2	8	29	87,8788
3	PDC-03	9	3	4	3	5	24	72,7273
4	PDC-04	9	3	4	3	5	24	72,7273
5	PDC-05	9	2	7	3	9	30	90,9091
6	PDC-06	8	3	9	3	9	32	96,9697
7	PDC-07	9	3	9	3	9	33	100
8	PDC-08	9	3	4	3	5	24	72,7273
9	PDC-09	9	3	9	3	9	33	100
10	PDC-10	9	3	4	3	5	24	72,7273
11	PDC-11	9	2	7	3	9	30	90,9091
12	PDC-12	9	2	7	3	9	30	90,9091
13	PDC-13	8	2	9	2	8	29	87,8788
14	PDC-14	8	3	9	3	9	32	96,9697
15	PDC-15	9	2	7	3	9	30	90,9091
16	PDC-16	8	2	9	2	8	29	87,8788
17	PDC-17	8	2	9	2	8	29	87,8788
18	PDC-18	9	2	7	3	9	30	90,9091
19	PDC-19	8	3	9	3	9	32	96,9697
20	PDC-20	9	2	7	3	9	30	90,9091
21	PDC-21	9	3	4	3	5	24	72,7273
22	PDC-22	9	3	9	3	9	33	100
23	PDC-23	8	3	9	3	9	32	96,9697
24	PDC-24	9	3	4	3	5	24	72,7273
25	PDC-25	9	3	5	3	6	26	78,7879
26	PDC-26	9	3	5	3	6	26	78,7879
27	PDC-27	9	3	4	3	5	24	72,7273
28	PDC-28	9	3	4	3	5	24	72,7273
29	PDC-29	8	3	9	3	9	32	96,9697
30	PDC-30	8	2	9	2	8	29	87,8788
31	PDC-31	9	3	4	3	5	24	72,7273

MENGHITUNG LUAS SELIMUT, LUAS PERMUKAAN, DAN VOLUME TABUNG

Nama / no absen : lami (11) / Khalifa (12) / Nabilha (18) / Puji (20)
 Anggota kelompok :
 Kelas : IX C
 Petunjuk :

- Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
- Berdoa sebelum mengerjakan soal
- Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
- Waktu yang disediakan 45 Menit
- Jika diketahui tabung, memiliki jari jari 7 cm dengan tinggi 10 cm maka berapakah
 - Luas selimut tabung
 - Luas permukaan tabung
 - Volume tabung
- Jika diketahui tabung tanpa tutup memiliki jari jari 14 cm dan tinggi 20 cm maka berapakah luas permukaan tanpa tabung ?
- Diketahui volume tabung 462 cm^3 dengan diameter 7 cm maka berapakah
 - Luas selimut tabung
 - Luas permukaan tabung
- Diketahui celengan tabung memiliki alas dengan diameter 10 cm dan tinggi 21 cm maka berapakah volume celengan tersebut
- Hitunglah bangun ruang sisi lengkung tabung berikut ini
 - Luas selimut tabung
 - Luas permukaan tabung
 - Volume tabung



Jawaban !

1. a) $L_{\text{selimut Tabung}} = 2\pi r t$
 $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 10$
 $= 440$
 b) $L_p \text{ tabung} = 2\pi r (r+t)$
 $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot (7+10)$
 $= 44 \cdot 17$
 $= 748$
 c) $V \text{ tabung} = \pi r^2 t$
 $= \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 10$
 $= 1540$

② $r = 14$ $L = ?$
 $t = 20$

$L_p \text{ tanpa tutup} = \pi r (r+t)$
 $= \frac{22}{7} \cdot 14 \cdot (14+20)$
 $= 22 \cdot 17 = 374$

a) $V = 462 = \frac{1}{3} \pi r^2 t$
 $462 = \frac{1}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot r^2 \cdot 7 \cdot t$
 $462 \times 3 = 154$
 $\frac{1540}{154} = 10$

b) $L_p = 2\pi r (r+t)$
 $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot (7+10)$
 $= 44 \cdot 17$
 $= 748$

4) $d = 10$ $(r = 5)$ $V = ?$

$t = 21$
 $V = \pi r^2 t$
 $= \frac{22}{7} \cdot 5 \cdot 5 \cdot 21$
 $= 1650$

b) a) $L_{\text{selimut}} = 2\pi r t$
 $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 5 \cdot 7$
 $= 44 \cdot 5$
 $= 220$

b) $L_p = 2\pi r (r+t)$
 $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 5 \cdot (5+7)$
 $= 314.12$
 $= 376.8$

c) $V = \pi r^2 t$
 $= \frac{22}{7} \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7$
 $= 550$

No 1 : Puji
 No 2 : Khalifa
 No 3 : Nabilha
 No 4 : Khalifa
 No 5 : lami

a) $L_{\text{selimut tabung}} = 2\pi r t$
 $= 2 \cdot \frac{22}{7} \cdot 12$
 $= 44 \cdot 12$
 $= 528$

Lampiran 3

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika (wajib)
Kelas / Semester : IX (sembilan) / Genap
Tahun Pelajaran : 2023/2024

- Indikator tertib menerapkan konsep/prinsip dan strategis pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep tabung
1. Kurang memiliki keterampilan metakognitif, jika sama sekali tidak memiliki keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah berkaitan dengan rumus luas permukaan, luas selimut, dan volume tabung
 2. memiliki keterampilan metakognitif, jika peserta didik telah sedikit berusaha untuk memiliki keterampilan metakognitif dalam langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan rumus luas permukaan, luas selimut, dan volume tabung
 3. Sangat memiliki keterampilan metakognitif , jika menunjukkan adanya usaha untuk mengikuti langkah pemecahan masalah dengan keterampilan metakognitif yang berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung
- Tuliskan tanda centang (√) pada kolom sesuai hasil pengamatan

NO	Nama Siswa	Keterampilan Metakognitif		
		KKM	MKM	SMKM
1				
2				
3				

KKM : Kurang Keterampilan Metakognitif ; MKM : Memiliki Keterampilan Metakognitif ; SMKM : Sangat Memiliki Keterampilan Metakognitif

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 2

(RPP KELAS KONTROL)

Nama Sekolah : Smp Ibu Kartini
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX / Genap
Materi Pokok : Menjelaskan konsep bangun kerucut
Alokasi Waktu : 2 X 40

D. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

E. TABEL KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	3.7.1 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang tabung (C2) 3.7.2 mempolakan jaring jaring bangun ruang tabung (C2) 3.7.3 menentukan rumus luas permukaan tabung dengan tutup maupun tanpa tutup (C3) 3.7.4 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang tabung (C3) 3.7.5 menentukan rumus volume luas permukaan dan luas selimut pada bangun ruang tabung (C3) 3.7.6 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang kerucut (C2) 3.7.7 mempolakan jaring jaring bangun ruang kerucut (C2) 3.7.8 menentukan rumus luas permukaan kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3) 3.7.9 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.10 menentukan rumus volume pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.11 menghitung bangun ruang gabungan yaitu tabung dan kerucut (C2) 3.7.12 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang bola (C2)

	3.7.13 menentukan rumus luas permukaan bola (C3) 3.7.14 menentukan rumus dan luas permukaan dan volume pada bangun ruang bola (C3) 3.7.15 menentukan hasil dari gabungan bangun ruang yaitu tabung, kerucut, dan bola(C3) 3.7.16 menjelaskan konsep masalah sehari hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi (C3) 4.7.1 menganalisis unsur, sifat dan jaring-jaring bangun ruang tabung(C4) 4.7.2 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut tabung(C4) 4.7.3 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume tabung(C4) 4.7.4 menganalisis unsur, sifat dan jaring-jaring bangun ruang kerucut(C4) 4.7.5 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut kerucut(C4) 4.7.6 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume kerucut dan bangun gabungan tabung(C4) 4.7.7 memecahkan masalah kontekstual terkait unsur
--	---

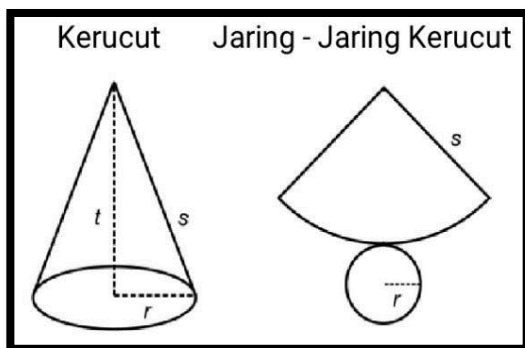
	unsur dan sifat bangun ruang bola (C4) 4.7.8 memecahkan permasalahan terkait luas permukaan bangun ruang bola (C4) 4.7.9 Memecahkan permasalahan terkait luas permukaan dan volume bola (C4) 4.7.10 memecahkan permasalahan terkait bangun ruang gabungan tabung, kerucur, dan bola (C4)
--	---

F. TUJUAN PEMBELAJARAN (INDIKATOR 3.7.6, 3.7.7 DAN 4.7.6)

Peserta Didik mengetahui konsep, unsur dan sifat bangun kerucut dengan menggunakan model pembelajaran clasical secara mandiri dengan benar.

G. MATERI PEMBELAJARAN

1. KERUCUT



Kerucut terdiri dari 2 sisi yaitu alas dan tegak yang melengkung, 1 titik sudut yang disebut titik

puncak adan 1 rusuk yang melingkar.

Jaring-jaring kerucut terdiri atas 1 lingkaran dan 1 juring lingkaran

Ciri-ciri kerucut:

- Merupakan bangun ruang berbentuk limas yang alasnya berbentuk lingkaran
- Memiliki 2 sisi
- Memiliki 1 rusuk
- Memiliki 1 titik puncak
- Memiliki jaring-jaring kerucut, yaitu lingkaran dan segitiga

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa :

A. Luas Permukaan Kerucut

$$L_p = \pi r^2 + \pi rs = \pi r(r + s)$$

B. Volume Tabung

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

C. Luas Selimut Kerucut (Sisi Tegak)

$$L_s = \pi rs$$

E. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

PENDEKATAN PEMBELAJARAN: SAINTIFIK

MODEL : *CLASICCAL*

METODE PEMBELAJARAN : CERAMAH

F. MEDIA PEMBELAJARAN

VIDEO PEMBELAJARAN, LKPD, ALAT TULIS, GAMAR JARING JARING KERUCUT

G. SUMBER BELAJAR

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas IX
2. LKS
3. Internet

H. LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIA TAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIA N	
		WAKTU	SISWA
Pendah uluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)	1. 5 menit	1. K
	2. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari konsep sifat unsur dan jaring jaring kerucut dalam kehidupan sehari hari dan diberi motivasi melalui surat al qamar ayat 49	2. 5 menit	2. K
		3. 5 menit	

	إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)		3. K
Inti	1. Siswa mengamati jaring jaring kerucut yang diberikan oleh guru dan siswa diminta untuk menggantung jaring jaring tersebut (mengamati, critical thinking) 2. Guru Menjelaskan terkait dengan materi bangun kerucut (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri) 3. Siswa melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan sifat unsur dan jaring jaring kerucut melalui LKPD (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)	1. 5 menit 2. 5 menit 3. 10 menit 4. 10 menit	1. I 2. I 3. G 4. G

	4. peserta didik diskusi tentang permasalahan bangun kerucut (communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab) 5. peserta didik mengidentifikasi sifat dan unsur yang sesuai dengan permasalahan bangun ruang sisi lengkung kerucut sesuai dengan permasalahan di LKPD (menalar, critical thinking, teliti) 6. Mempresentasikan hasil kerja di depan kelas tentang permasalahan bangun ruang sisi lengkung (kerucut) dengan inisiatif sendiri (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)	5. 5 menit 6. 5 menit	5. G 6. G
Penutup	1. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi) 2. Guru meminta siswa untuk menulis pesan untuk proses pembelajaran berikutnya agar lebih menyenangkan dan efektif (komunikasi, refleksi, menalar)	1. 5 menit 2. 5 menit 3. 5 menit	1. K 2. K 3. K

	3. Siswa diminta mempelajari materi tentang luas selimut dan luas permukaan kerucut secara mandiri diberi tugas membuat 3 soal tentang pemecahan luas selimut dan luas permukaan kerucut (gotong royong, komunikasi, percaya diri, tanggung jawab) 4. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)	4. 5 menit	4. K
--	--	-------------------	-------------

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- Penilaian Sikap : Mandiri
- Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis tentang sifat unsur dan jaring jaring kerucut
- Penilaian Keterampilan : keterampilan metakognitif

2. Instrumen Penilaian Sikap

NO	NAMA SISWA	MANDIRI		
		PERCAYA DIRI	TANGGUNG JAWAB	DISIPLIN
1				

2				
3				

Lampiran 1

INSTRUMEN PENILAIAN TES TERTULIS DAN PENGETAHUAN

KISI-KISI SOAL

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL Keterampilan Metakognitif	SOAL	BENTUK SOAL
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung,	3.7.6 menjelaskan unsur unsur bangun ruang kerucut (C2) 3.7.7 mempolakan jaring jaring bangun ruang kerucut (C2) 4.7.6 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume kerucut dan	1. siswa siswa mampu menyebutkan bangun kerucut yang terdapat pada kehidupan sehari hari (<i>planning</i>) 2. siswa mampu merancang gambar jaring jaring bangun kerucut (<i>monitoring, evaluating</i>) 3. peserta didik mampu mengidentifikasi unsur unsur bangun kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 4. peserta didik mampu mengidentifikasi sifat sifat	Soal terdapat dibawah	1.

kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	bangun gabungan tabung(C4)	bangunkerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>)		
---	----------------------------	---	--	--

Lampiran 2

TES TERTULIS BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Materi Pokok : Memecahkan permasalahan luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung pada kehidupan sehari hari

Tujuan Pembelajaran : Peserta Didik mengetahui sifat, unsur dan jaring jaring bangun ruang sisi lengkung kerucut menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara mandiri dengan benar

Waktu : 30 Menit

Kelompok :

Nama / No.Absen :

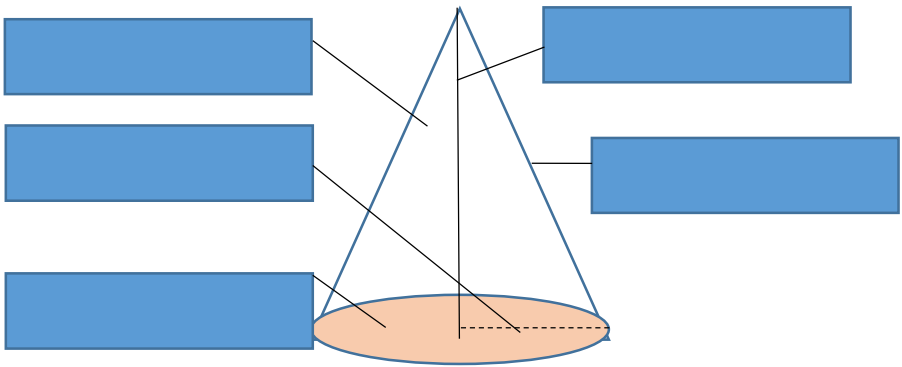
Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tulislah identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

1. Apa saja bangun ruang sisi lengkung kerucut yang kalian ketahui ? sebutkan 5 contoh!

2. buatkan kerucut di lembar kosong selanjutnya
(kalian boleh melihat referensi jaring jaring kerucut di internet)

3. Apa unsur yang membentuk kerucut



4. Sebutkan sifat sifat kerucut

- a. memiliki sisi yaitu
- b. memilikititik sudut
- c. memiliki rusuk lengkung

KUNCI JAWABAN

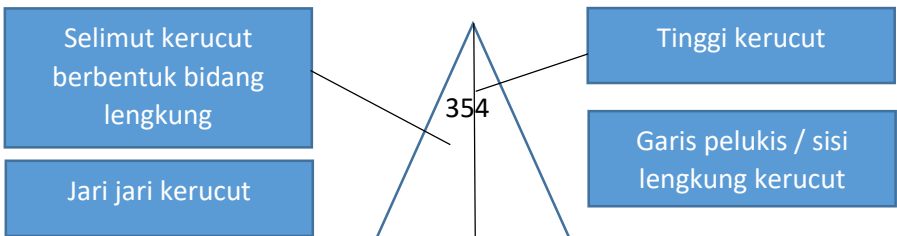
1. Apa saja bangun ruang sisi lengkung kerucut yang kalian ketahui ? sebutkan 5 contoh!

Jawaban : cone icecream, topi ulang tahun, traffic cone, corong kerucut, tumpeng

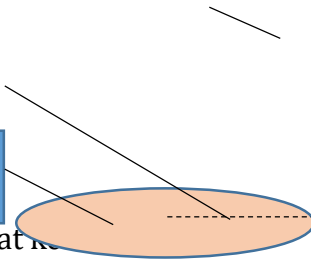
2. buatkan kerucut di lembar kosong selanjutnya

(kalian boleh melihat referensi jaring jaring kerucut di internet)

3. Apa unsur yang membentuk kerucut



alas kerucut
berbentuk lingkaran



4. Sebutkan sifat sifat kerucut

- a. memiliki 2 sisi yaitu 1 selimut kerucut berbentuk bidang lengkung, dan 1 alas kerucut berbentuk lingkaran
- b. memiliki 1 titik sudut
- c. memiliki 1 rusuk lengkung

Dokumentasi RPP 2 Kelas Kontrol

NO	NAMA	SOAL				TOTAL	NILAI
		1	2	3	4		
1	PDA-01	15	3	15	9	42	100
2	PDA-02	15	2	12	9	38	90,4762
3	PDA-03	12	2	12	6	32	76,1905
4	PDA-04	15	3	15	9	42	100
5	PDA-05	15	3	15	9	42	100
6	PDA-06	15	3	15	9	42	100
7	PDA-07	15	3	12	9	39	92,8571
8	PDA-08	15	3	12	7	37	88,0952
9	PDA-09	15	3	15	9	42	100
10	PDA-10	12	2	12	6	32	76,1905
11	PDA-11	15	3	15	9	42	100
12	PDA-12	15	3	15	9	42	100
13	PDA-13	15	3	15	9	42	100
14	PDA-14	12	2	12	6	32	76,1905
15	PDA-15	12	2	12	6	32	76,1905
16	PDA-16	15	2	15	6	38	90,4762
17	PDA-17	15	3	12	9	39	92,8571
18	PDA-18	15	3	15	9	42	100
19	PDA-19	15	2	15	6	38	90,4762
20	PDA-20	15	2	15	6	38	90,4762
21	PDA-21	12	2	12	6	32	76,1905
22	PDA-22	15	2	15	6	38	90,4762
23	PDA-23	12	2	12	6	32	76,1905
24	PDA-24	15	2	15	6	38	90,4762
25	PDA-25	15	2	15	6	38	90,4762
26	PDA-26	15	2	15	6	38	90,4762
27	PDA-27	15	3	12	7	37	88,0952
28	PDA-28	12	2	12	6	32	76,1905
29	PDA-29	12	2	12	6	32	76,1905
30	PDA-30	15	2	15	6	38	90,4762
31	PDA-31	15	3	12	7	37	88,0952

1. Apa saja bangun kerucut yg kalian tahu? sebutkan 5!

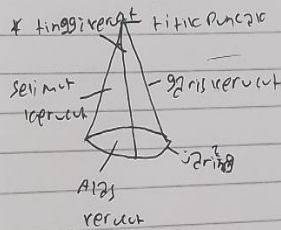
- corong
- topi ulang tahun
- trompet
- tumpukan (petak) (petak)
- traffic cone

2. buat kerucut? kerucut!

- lingkaran
- jumlah lingkar



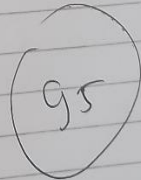
3. Apa unsur yg membentuk kerucut



4. sebutkan sifat-sifat bangun kerucut.

- memiliki 1 rusuk
- memiliki 2 sisi
- memiliki sebuah titik puncak

pesan = jangan lupa belajar.



Lampiran 3
LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika (wajib)
Kelas / Semester : IX (sembilan) / Genap
Tahun Pelajaran : 2023/2024

- Indikator tertib menerapkan konsep/prinsip dan strategis pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep kerucut
1. Kurang Mandiri, peserta didik tidak mandiri dalam pemecahan masalah berkaitan dengan unsur dan sifat kerucut.
 2. Mandiri, jika peserta didik telah sedikit berusaha untuk mandiri dalam langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan unsur dan sifat kerucut
 3. Sangat Mandiri, jika menunjukkan adanya usaha untuk mandiri dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan unsur dan sifat kerucut

Tuliskan tanda centang (√) pada kolom sesuai hasil pengamatan

NO	Nama Siswa	Mandiri		
		KM	M	SM
1				
2				
3				

KM : Kurang Mandiri ; M : Mandiri ; SM : Sangat Mandiri

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 3

(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : Smp Ibu Kartini
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX / Genap
Materi Pokok : Mengimplikasi Luas Permukaan Dan Luas Selimut Kerucut
Alokasi Waktu : 2 X 40

A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. TABEL KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola).	3.7.1 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang tabung (C2)
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	3.7.2 mempolakan jaring jaring bangun ruang tabung (C2)
	3.7.3 menentukan rumus luas permukaan tabung dengan tutup maupun tanpa tutup (C3)
	3.7.4 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang tabung (C3)
	3.7.5 menentukan rumus volume luas permukaan dan luas selimut pada bangun ruang tabung (C3)
	3.7.6 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang kerucut
	3.7.7 mempolakan jaring jaring bangun ruang kerucut
	3.7.8 menentukan rumus luas permukaan kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3)
	3.7.9 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang kerucut (C3)

	3.7.10 menentukan rumus volume pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.11 menghitung bangun ruang gabungan yaitu tabung dan kerucut (C2) 3.7.12 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang bola (C2) 3.7.13 menentukan rumus luas permukaan bola (C3) 3.7.14 menentukan rumus dan luas permukaan dan volume pada bangun ruang bola (C3) 3.7.15 menentukan hasil dari gabungan bangun ruang yaitu tabung, kerucut, dan bola(C3) 3.7.16 menjelaskan konsep masalah sehari hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi (C3) 4.7.1 menganalisis unsur, sifat dan jaring jaring bangun ruang tabung(C4) 4.7.2 memecahkan permasalahan sehari hari
--	--

	tentang luas permukaan , luas selimut tabung(C4) 4.7.3 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume tabung(C4) 4.7.4 menganalisis unsur, sifat dan jaring jaring bangun ruang kerucut(C4) 4.7.5 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan , luas selimut kerucut(C4) 4.7.6 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume kerucut dan bangun gabungan tabung(C4) 4.7.7 memecahkan masalah kontekstual terkait unsur unsur dan sifat bangun ruang bola (C4) 4.7.8 memecahkan permasalahan terkait luas permukaan bangun ruang bola (C4) 4.7.9 Memecahkan permasalahan terkait luas permukaan dan volume bola (C4)
--	---

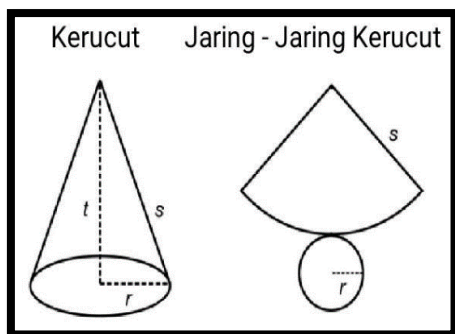
	4.7.10 memecahkan permasalahan terkait bangun ruang gabungan tabung, kerucur, dan bola (C4)
--	---

C. TUJUAN PEMBELAJARAN (indikator 3.7.8, 3.7.9 dan 4.7.4)

Peserta Didik mengimplementasi luas permukaan dan luas selimut kerucut dengan menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara gotong royong dengan benar

D. MATERI PEMBELAJARAN

i. KERUCUT



Kerucut terdiri dari 2 sisi yaitu alas dan tegak yang melengkung, 1 titik sudut yang disebut titik puncak adan 1 rusuk yang

melingkar. Jaring-jaring kerucut terdiri atas 1 lingkaran dan 1 juring lingkaran

Ciri-ciri kerucut:

- Merupakan bangun ruang berbentuk limas yang alasnya berbentuk lingkaran
- Memiliki 2 sisi
- Memiliki 1 rusuk
- Memiliki 1 titik puncak
- Memiliki jaring-jaring kerucut, yaitu lingkaran dan segitiga

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa :

A. Luas Permukaan Kerucut

$$L_p = \pi r^2 + \pi r s = \pi r(r + s)$$

B. Volume Tabung

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

C. Luas Selimut Kerucut (Sisi Tegak)

$$L_s = \pi r s$$

D. Menghitung jari jari jika diketahui luas permukaan kerucut

$$\text{Luas Permukaan Kerucut} = \pi r(r + s)$$

$$\frac{LP}{\pi} = r(r + s)$$

$$\frac{LP}{\pi} = r^2 + rs$$

$$r^2 + rs - \frac{LP}{\pi} = 0$$

E. Menghitung jari jari jika diketahui luas selimut kerucut

$$LS = \pi r s$$

$$\frac{LS}{\pi s} = r$$

F. Menghitung garis pelukis kerucut jika diketahui luas permukaan

$$\text{Luas permukaan} = \pi r (r + s)$$

$$\frac{LP}{\pi r} = (r + s)$$

$$s = \frac{LP}{\pi r} - r$$

G. Menghitung garis pelukis kerucut jika diketahui luas selimut

$$\text{Luas Selimut} = \pi r s$$

$$\frac{LS}{\pi r} = s$$

H. Menghitung luas permukaan kerucut terpancung

$$\pi s (R + r) + \pi (R^2 + r^2)$$

I. Menghitung Volume kerucut

$$\frac{1}{3} \pi r^2 t$$

E. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

PENDEKATAN PEMBELAJARAN : SAINTIFIK
 MODEL : *SCAFFOLDING*
 METODE : SMALL GROUP DISCUSSION

F. MEDIA PEMBELAJARAN

VIDEO PEMBELAJARAN, LKPD, ALAT TULIS, GAMBAR
 JARING JARING KERUCUT

G. SUMBER BELAJAR

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas IX
2. LKS
3. Internet

H. LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIA TAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Penda huluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)	1. 5 menit	4. K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang luas permukaan dan luas selimut kerucut " apakah kalian mengetahui nasi tumpeng dan topi ulang	2. 5 menit	5. K

	tahun ? bagaimana cara membuat topi ulang tahun dan bagaimana cara membuat tumpeng ? “ (interaksi, komunikasi) 3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari konsep luas permukaan dan luas selimut kerucut dalam kehidupan sehari-hari dan diberi motivasi melalui surat al qamar ayat 49 إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran. (PPK Religius) 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)	3. 5 menit 4. 5 menit	6. K 4. K
Inti	1. Siswa mengetahui rumus luas permukaan dan luas selimut yang membangun kerucut (mengamati, critical thinking) 2. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa terkait permasalahan yang berkaitan . Guru bertanya “apakah kalian	1. 5 menit 2. 5 menit	1. I 2. I

	bertanya kepada guru dan guru akan membimbing siswa (menalar, critical thinking, teliti) 6. Mempresentasikan hasil kerja di depan kelas tentang permasalahan luas permukaan dan selimut bangun ruang sisi lengkung (kerucut) dengan bergotong royong (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)		
Penutup	1. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)	1. 5 menit	1. K
	2. Guru meminta siswa untuk menulis pesan untuk proses pembelajaran berikutnya agar lebih menyenangkan dan efektif (komunikasi, refleksi, menalar)	2. 5 menit	2. K
	3. Siswa diminta mempelajari materi tentang bangun ruang sisi lengkung kerucut tentang luas permukaan dan luas selimut tentang permasalahan sehari hari (gotong royong, komunikasi, percaya diri, tanggung jawab)	3. 5 menit	3. K
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan	4. 5 menit	4. K

	mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)		
--	---	--	--

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- Penilaian Sikap : bergotong royong
- Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis tentang luas permukaan dan luas selimut kerucut
- Penilaian Keterampilan : keterampilan metakognitif

2. Instrumen Penilaian Sikap

NO	NAMA SISWA	BERGOTONG ROYONG		
		TOLERANSI	TANGGUNG JAWAB	MENGHARGAI
1				
2				
3				

Lampiran 1

INSTRUMEN PENILAIAN TES TERTULIS DAN PENGETAHUAN KISI-KISI SOAL

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL KETERAMPILAN METAKOGNITIF	SOAL	BENTUK SOAL
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan	3.7.8 menentukan rumus luas permukaan	1. siswa mampu mengidentifikasi sifat bangun kerucut (<i>planning</i>)	Soal terdapat dibawah	1-5 URAIAN

dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	n kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3) 3.7.9 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang kerucut (C3) 4.7.5 memecahkan permasalahan sehari tentang luas permukaan, luas selimut kerucut (C4)	2. siswa mampu menentukan jari jari dari bangun kerucut (<i>monitoring, evaluating</i>) 3. siswa mampu menentukan nilai jari jari kerucut jika diketahui luas selimut kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 4. peserta didik mampu menentukan garis pelukis kerucut jika diketahui luas permukaan kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 5. peserta didik mampu menentukan garis pelukis jika diketahui luas selimut dan jari jari kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>)		
--	---	--	--	--

Lampiran 2

TES TERTULIS BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Materi Pokok : Memecahkan permasalahan luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung pada kehidupan sehari hari

Tujuan Pembelajaran : Peserta Didik mengetahui sifat, unsur dan jaring jaring bangun ruang sisi lengkung kerucut menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara mandiri dengan benar

Waktu : 30 Menit

Nama / No.Absen :

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tulislah identitas diri
 2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
 3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
 4. Waktu yang disediakan 45 Menit
-

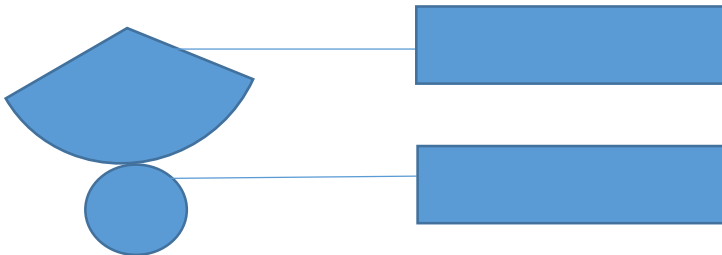
1. berapa sisi kerucut terdiri dari apa saja ?

a.

b.

2. buatlah jaring jaring kerucut !

3.



Apa rumus luas selimut kerucut dan rumus luas lingkaran pada gambar diatas

4. jika diketahui rumus luas permukaan adalah

Luas selimut + luas lingkaran maka

..... +

=.....

Maka luas permukaan kerucut adalah

5. jika diketahui alas kerucut memiliki diameter 12 cm dan memiliki tinggi 8 cm

Maka berapa panjang sisi lungkung kerucut, luas selimut kerucut dan berapa luas permukaan kerucut ?

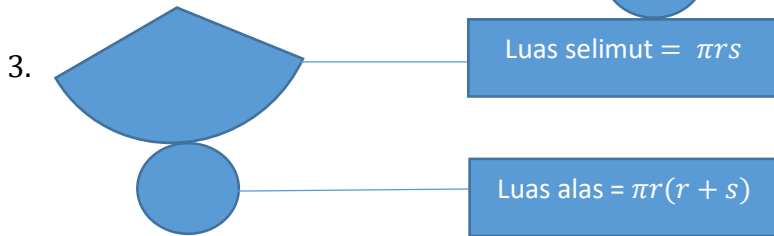
6. jika diketahui kerucut mempunyai jari jari 6 cm dan memiliki panjang sisi lengkung 10 cm maka berapakah nilai luas permukaan dan selimut kerucut

KUNCI JAWABAN

1. berapa sisi kerucut 2 terdiri dari apa saja ?

- a. sisi selimut
- b. sisi alas lingkaran

2. buatlah jaring jaring kerucut !



Apa rumus luas selimut kerucut dan rumus luas lingkaran pada gambar diatas

4. jika diketahui rumus luas permukaan adalah

Luas selimut + luas lingkaran maka

$$\pi r s + \pi r^2 = \pi r(r + s)$$

Maka luas permukaan kerucut adalah $\pi r(r + s)$

5. jika diketahui alas kerucut memiliki diameter 12 cm dan memiliki tinggi 8 cm

Maka berapa panjang sisi lungkung kerucut, luas selimut kerucut dan berapa luas permukaan kerucut ?

$$\text{Jawaban : sisi} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

$$\text{Luas selimut} = \pi r s = 3,14 \times 6 \times 10 = 188,4$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= \pi r(r + s) = 3,14 \times 6(6 + 10) = \\ &3,14 \times 6 \times 16 = 301,44 \end{aligned}$$

6. jika diketahui kerucut mempunyai jari jari 7 cm dan memiliki panjang sisi lengkung 10 cm maka berapakah nilai luas permukaan dan selimut kerucut

$$\text{Jawaban : Luas selimut} = \pi r s = \frac{22}{7} \times 7 \times 10 = 220$$

$$\text{Luas permukaan} = \pi r(r + s) = \frac{22}{7} \times 7(7 + 10) = 22 \times 17 = 374$$

Dokumentasi RPP 3 (KELAS EKSPERIMEN)

NO	NAMA	SOAL					TOTAL
		1	2	3	4	5	
1	PDC-01	9	3	6	6	7	33
2	PDC-02	9	3	6	6	9	39
3	PDC-03	9	3	6	6	9	39
4	PDC-04	9	3	6	6	9	39
5	PDC-05	9	2	6	0	4	24
6	PDC-06	9	2	6	5	9	37
7	PDC-07	9	0	6	5	8	34
8	PDC-08	9	2	6	6	8	37
9	PDC-09	9	3	6	6	9	39
10	PDC-10	9	2	5	6	9	37
11	PDC-11	9	3	6	6	9	39
12	PDC-12	9	3	6	6	9	39
13	PDC-13	9	2	6	6	9	38
14	PDC-14	9	3	6	6	9	39
15	PDC-15	9	3	6	6	7	33
16	PDC-16	9	3	6	6	7	33
17	PDC-17	9	3	6	6	9	39
18	PDC-18	9	2	0	6	9	32
19	PDC-19	9	3	6	6	9	39
20	PDC-20	9	3	6	6	9	39
21	PDC-21	6	3	6	6	8	31
22	PDC-22	9	3	5	6	9	38
23	PDC-23	9	3	6	6	9	39
24	PDC-24	9	3	6	6	8	38
25	PDC-25	9	2	6	6	9	38
26	PDC-26	6	3	6	6	8	31
27	PDC-27	9	3	6	6	9	39
28	PDC-28	9	3	6	6	9	39
29	PDC-29	9	2	0	5	9	31
30	PDC-30	9	3	6	6	9	39
31	PDC-31	9	2	6	0	4	24

TES TERTULIS BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Materi Pokok : Memecahkan permasalahan luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung pada kehidupan sehari hari

Tujuan Pembelajaran : Peserta Didik mengetahui luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung kerucut menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara bergotong royong dengan benar

Waktu : 30 Menit

Nama / No.Absen : M. NANDA R.E / 18

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tuliskan identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

91

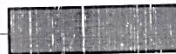
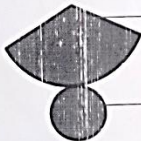
1. berapa sisi kerucut² terdiri dari apa saja ?

a. alas

b. selimut

2. buatlah jaring jaring kerucut !

3.



$$\pi \cdot r \cdot s$$



$$\pi \cdot r^2$$

Apa rumus luas selimut kerucut dan rumus luas lingkaran pada gambar diatas

2. jika diketahui rumus luas permukaan adalah

Luas selimut + luas lingkaran maka

$$\pi \cdot r \cdot s + \pi r^2 = \pi r (r + s)$$

Maka luas permukaan kerucut adalah $\pi r (r + s)$

4. jika diketahui alas kerucut memiliki diameter 12 cm dan memiliki tinggi 8 cm

Maka berapa panjang sisi lungkung kerucut, luas selimut kerucut dan berapa luas permukaan kerucut ?

5. jika diketahui kerucut mempunyai jari jari 6 cm dan memiliki panjang sisi lengkung 10 cm maka berapakah nilai luas permukaan dan selimut kerucut?

4. Sisi panjang

$$\begin{aligned} a &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

Luas segitiga

$$\begin{aligned} & \text{TR} (r+s) \\ &= 3,14 \cdot 6 (6+10) \cdot 6 \\ &= 18.84 \cdot 16 \\ &= 301.44 \end{aligned}$$

5. Luas permukaan

$$\begin{aligned} & \text{TR} (r+s) \\ & 3.146 (6+10) \\ &= 18.84.16 \\ &= 301.44 \end{aligned}$$

Luas segitiga

$$\begin{aligned} & \text{TR} s \\ & 3.14 \cdot 6 \cdot 10 \\ &= 188.4 \end{aligned}$$

Lampiran 3

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika (wajib)
Kelas / Semester : IX (sembilan) / Genap
Tahun Pelajaran : 2023/2024

Indikator tertib menerapkan konsep/prinsip dan strategis pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep kerucut

- 1. Kurang memiliki keterampilan metakognitif, jika sama sekali tidak memiliki keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah berkaitan dengan rumus luas permukaan, dan luas selimut kerucut
- 2. memiliki keterampilan metakognitif, jika peserta didik telah sedikit berusaha untuk memiliki keterampilan metakognitif dalam langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan rumus luas permukaan, luas selimut, dan volume tabung
- 3. Sangat memiliki keterampilan metakognitif , jika menunjukkan adanya usaha untuk mengikuti langkah pemecahan masalah dengan keterampilan metakognitif yang berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung

Tuliskan tanda centang (√) pada kolom sesuai hasil pengamatan

NO	Nama Siswa	Keterampilan Metakognitif		
		KKM	MKM	SMKM
1				
2				
3				

KKM : Kurang Keterampilan Metakognitif ; MKM : Memiliki Keterampilan Metakognitif ; SMKM : Sangat Memiliki Keterampilan Metakognitif

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 4
(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : Smp Ibu Kartini
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX / Genap
Materi Pokok : Mengetahui Garis Pelukis Jika Diketahui
Luas Permukaan dan Luas Selimut
Kerucut
Alokasi Waktu : 2 X 40

A. KOMPETENSI INTI

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

H. TABEL KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	3.7.1 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang tabung (C2) 3.7.2 mempolakan jaring jaring bangun ruang tabung (C2) 3.7.3 menentukan rumus luas permukaan tabung dengan tutup maupun tanpa tutup (C3) 3.7.4 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang tabung (C3) 3.7.5 menentukan rumus volume luas permukaan dan luas selimut pada bangun ruang tabung (C3) 3.7.6 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang kerucut 3.7.7 mempolakan jaring jaring bangun ruang kerucut 3.7.8 menentukan rumus luas permukaan kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3)

	3.7.9 menentukan rumus luas selimut, jari jari, garis singgung dan tinggi kerucut pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.10 menentukan rumus volume pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.11 menghitung bangun ruang gabungan yaitu tabung dan kerucut (C2) 3.7.12 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang bola (C2) 3.7.13 menentukan rumus luas permukaan bola (C3) 3.7.14 menentukan rumus dan luas permukaan dan volume pada bangun ruang bola (C3) 3.7.15 menentukan hasil dari gabungan bangun ruang yaitu tabung, kerucut, dan bola (C3) 3.7.16 menjelaskan konsep masalah sehari hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume
--	--

	bangun ruang sisi lengkung(C3) 4.7.1 menganalisis unsur, sifat dan jaring jaring bangun ruang tabung(C4) 4.7.2 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan , luas selimut tabung(C4) 4.7.3 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume tabung(C4) 4.7.4 menganalisis unsur, sifat dan jaring jaring bangun ruang kerucut(C4) 4.7.5 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan , luas selimut kerucut (C4) 4.7.6 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume kerucut dan bangun gabungan tabung(C4) 4.7.7 memecahkan masalah kontekstual terkait unsur unsur dan sifat bangun ruang bola (C4) 4.7.8 memecahkan permasalahan terkait luas
--	---

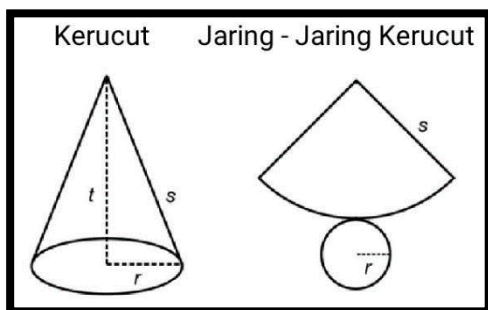
	permukaan bangun ruang bola (C4) 4.7.9 Memecahkan permasalahan terkait luas permukaan dan volume bola (C4) 4.7.10 memecahkan permasalahan terkait bangun ruang gabungan tabung, kerucur, dan bola (C4)
--	---

I. TUJUAN PEMBELAJARAN (indikator 3.7.8, 3.7.9 dan 4.7.5)

Peserta didik mampu menentukangaris singgung / garis pelukis jika diketahui luas permukaan dan luas selimut menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara gotong royong dengan benar

J. MATERI PEMBELAJARAN

1. KERUCUT



Kerucut terdiri dari 2 sisi yaitu alas dan tegak yang melengkung, 1 titik sudut yang

disebut titik puncak adan 1 rusuk yang melingkar.

Jaring-jaring kerucut terdiri atas 1 lingkaran dan 1 juring lingkaran

Ciri-ciri kerucut:

- Merupakan bangun ruang berbentuk limas yang alasnya berbentuk lingkaran
- Memiliki 2 sisi
- Memiliki 1 rusuk
- Memiliki 1 titik puncak
- Memiliki jaring-jaring kerucut, yaitu lingkaran dan segitiga

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa :

D. Luas Permukaan Kerucut

$$L_p = \pi r^2 + \pi r s = \pi r(r + s)$$

E. Volume Tabung

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

F. Luas Selimut Kerucut (Sisi Tegak)

$$L_s = \pi r s$$

G. Menghitung jari jari jika diketahui luas permukaan kerucut

$$\text{Luas Permukaan Kerucut} = \pi r(r + s)$$

$$\frac{LP}{\pi} = r(r + s)$$

$$\frac{LP}{\pi} = r^2 + rs$$

$$r^2 + rs - \frac{LP}{\pi} = 0$$

- H. Menghitung jari jari jika diketahui luas selimut kerucut

$$LS = \pi rs$$

$$\frac{LS}{\pi s} = r$$

- I. Menghitung garis pelukis kerucut jika diketahui luas permukaan

$$\text{Luas permukaan} = \pi r(r + s)$$

$$\frac{LP}{\pi r} = (r + s)$$

$$s = \frac{LP}{\pi r} - r$$

- J. Menghitung garis pelukis kerucut jika diketahui luas selimut

$$\text{Luas Selimut} = \pi rs$$

$$\frac{LS}{\pi r} = s$$

E. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

PENDEKATAN PEMBELAJARAN : SAINTIFIK

MODEL : *SCAFFOLDING*

METODE : TES, DISKUSI KELOMPOK DLL

F. MEDIA PEMBELAJARAN

VIDEO PEMBELAJARAN, LKPD, ALAT TULIS, GAMBAR
JARING JARING KERUCUT

G. SUMBER BELAJAR

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas IX
2. LKS
3. Internet

H. LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)	1. 5 menit	• K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang luas permukaan dan luas selimut kerucut “ apakah kalian bisa menghitung tangga dari tanah menuju ke puncak tiang bendera “ (interaksi, komunikasi)	2. 5 menit	• K
	3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari bangun kerucut dalam kehidupan sehari hari	3. 5 menit	• K

	dan diberi motivasi melalui surat al qamar ayat 49 إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)	4. 5 menit	• K
Inti	1. Siswa mengetahui rumus luas permukaan dan luas selimut yang membangun kerucut (mengamati, critical thinking) 2. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa terkait permasalahan yang berkaitan. Guru bertanya “apakah kalian mengingat rumus luas permukaan dan luas selimut dan apakah kalian masih ingat dengan rumus	1. 5 menit 2. 5 menit 3. 10 menit	1. I 2. I 3. G

	pitagoras?" (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri) 3. Siswa melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan luas selimut kerucut melalui LKPD secara berkelompok (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab) 4. Siswa dibimbing guru dalam pemahaman permasalahan bangun ruang sisi lengkung kerucut dalam LKPD (communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab) 5. Mengidentifikasi pertanyaan tentang luas permukaan dan luas selimut yang sesuai dengan permasalahan bangun ruang sisi lengkung kerucut sesuai dengan permasalahan di	4. 10 menit 5. 5 menit 6. 5 menit	4. G 5. G 6. G
--	--	---	--

	LKPD jika siswa mengalami kesusahan maka siswa bertanya kepada guru dan guru akan membantu (menalar, critical thinking, teliti) 6. Mempresentasikan hasil kerja di depan kelas tentang permasalahan luas permukaan dan selimut bangun ruang sisi lengkung (kerucut) dengan bergotong royong (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)		
Penutup	1. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi) 2. Guru meminta siswa untuk menulis pesan untuk proses pembelajaran berikutnya agar lebih menyenangkan dan	1. 5 menit 2. 5 menit	1. K 2. K

	efektif (komunikasi, refleksi, menalar)	3. 5 menit	3. K
	3. Siswa diminta mempelajari materi tentang bangun ruang sisi lengkung kerucut dengan membuat soal tentang permasalahan sehari hari (gotong royong, percaya diri, tanggung jawab) 4. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)	4. 5 menit	4. K

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : bergotong royong
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis tentang luas permukaan dan luas selimut kerucut
- c. Penilaian Keterampilan : keterampilan metakognitif

2. Instrumen Penilaian Sikap

NO	NAMA SISWA	BERGOTONG ROYONG		
		TOLERANSI	TANGGUNG JAWAB	MENGHARGAI
1				
2				
3				

Lampiran 1

INSTRUMEN PENILAIAN TES TERTULIS DAN PENGETAHUAN

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL KETERAMPILAN METAKOGNITIF	SOAL	BENTUK SOAL
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan	3.7.8 menentukan rumus luas permukaan kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3) 3.7.9 menentukan rumus luas selimut	1. siswa mampu mengidentifikasi rumus luas permukaan dan luas selimut bangun kerucut (<i>planning</i>) 2. siswa mampu menentukan jari jari dari bangun kerucut (<i>monitoring, evaluating</i>) 3. siswa mampu menentukan nilai jari jari kerucut jika diketahui luas selimut kerucut	Soal terdapat dibawah	1-5 URAIAN

masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	pada bangun ruang kerucut (C3) 4.7.5 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut kerucut (C4)	(<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 4. peserta didik mampu menentukan garis pelukis kerucut jika diketahui luas permukaan kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 5. peserta didik mampu menentukan garis pelukis jika diketahui luas selimut dan jari-jari kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>)		
---	--	---	--	--

Lampiran 2

TES TERTULIS BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Materi Pokok : Memecahkan permasalahan luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung pada kehidupan sehari-hari

Tujuan Pembelajaran : Peserta Didik mengetahui sifat, unsur dan jaring-jaring bangun ruang sisi lengkung kerucut menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara mandiri dengan benar

Waktu : 30 Menit

Nama / No.Absen :

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tulislah identitas diri
 2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
 3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
 4. Waktu yang disediakan 45 Menit
-

1. jika diketahui luas permukaan 308 dan garis pelukis adalah 7 maka berapa jari jari nya adalah ?

Diketahui =

Luas permukaan =

Garis pelukis =

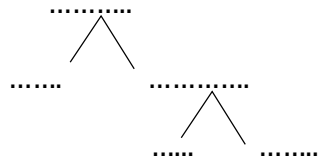
Rumus yang digunakan $= r^2 + rs - \frac{LP}{\pi} = 0$

Jawaban =

$$r^2 + (r \times \dots) - \frac{\dots}{\dots} = 0$$

$$r^2 + r \dots - \dots \times \frac{7}{22} = 0$$

$$r^2 + r \dots - \dots = 0$$



Sehingga jari jari yang didapat adalah

2. jika diketahui luas permukaan 440 dan garis pelukis adalah 4 maka berapa jari jarinya adalah ? (note: menggunakan 22/7)

Diketahui =

Luas permukaan =

Garis pelukis =

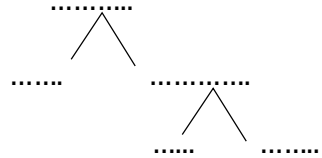
Rumus yang digunakan = $r^2 + rs - \frac{LP}{\pi} = 0$

Jawaban =

$$r^2 + (r \times \dots) - \frac{\dots}{\dots} = 0$$

$$r^2 + r \dots - \dots \times \frac{7}{22} = 0$$

$$r^2 + r \dots - \dots = 0$$



Sehingga jari jari yang didapat adalah

3. jika diketahui luas selimut 1540 dan garis pelukis 14 maka jari jarinya adalah ?

Diketahui =

Luas selimut =

Garis pelukis =

Maka rumus yang digunakan = $r = \frac{LS}{\pi S}$

Dijawab :

$$r = \frac{\dots}{\dots \times \dots} = \dots$$

sehingga jari jarinya adalah

4. jika diketahui luas permukaan 484 dan jari jaeri adlah 7 cm maka garis pelukisnya adalah ?

Diketahui =

Luas permukaan=.....

Jari jari=.....

Maka rumus yang digunakan = $s = \frac{LP}{\pi r} - r$

Dijawab :

$$s = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots x \dots\dots\dots} - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

sehingga garis pelukisnya adalah

5. jika diketahui luas selimut 1650 cm^2 dengan jari jari 21 cm
maka garis pelukis nya adalah ?

diketahui :

luas selimut =

jari jari =

maka rumus yang digunakan adalah $s = \frac{LS}{\pi r}$

dijawab

$$s = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots x \dots\dots\dots} = \dots\dots\dots$$

Sehingga sisi lengkung tabung yaitu

KUNCI JAWABAN

1. jika diketahui luas permukaan 308 dan garis pelukis adalah 7 maka berapa jari jari nya adalah ?

Diketahui :

Luas permukaan 308 cm^2

Garis pelukis (S) 7 cm

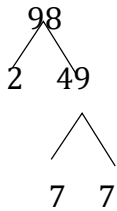
Menggunakan rumus $r^2 + rs - \frac{LP}{\pi} = 0$

Dijawab :

$$r^2 + r7 - \frac{308}{\frac{22}{7}} = 0$$

$$r^2 + r7 - 308 \times \frac{7}{22} = 0$$

$$r^2 + r7 - 98 = 0$$



Sehingga didapatkan $2 \cdot 7 = 14 - 7 = 7$

Maka $(r+14)(r-7)$

$r = -14$ atau $r = 7$

2. jika diketahui luas permukaan 440 dan garis pelukis adalah 4 maka berapa jari jarinya adalah ? (note: menggunakan $\frac{22}{7}$)

Diketahui

Luas permukaan 440

Garis pelukis 4

Maka rumus yang digunakan adalah $r^2 + rs - \frac{LP}{\pi} = 0$

Dijawab :

$$r^2 + r4 - \frac{440}{\frac{22}{7}} = 0$$

$$r^2 + r4 - 440 \times \frac{7}{22} = 0$$

$$r^2 + r4 - 140 = 0$$

$$\begin{array}{cc} 140 & \\ / & \backslash \\ 2 & 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} & \\ / & \backslash \\ 2 & 35 \\ & / \backslash \\ & 5 \quad 7 \end{array}$$

Sehingga didapatkan $2 \cdot 7 = 14$ dan $2 \cdot 5 = 10$

Maka $14 - 10 = 4$

Didapatkan $(r+14)$ atau $(r-10)$

$r = -14$ atau $r = 10$

3. jika diketahui luas selimut 1540 dan garis pelukis 14 maka jari jarinya adalah ?

Diketahui :

luas selimut 1540

Garis pelukis 14

Maka rumus yang digunakan adalah $r = \frac{LS}{\pi S}$

Dijawab :

$$r = \frac{1540}{\frac{22}{7} \times 14} = 35$$

sehingga jari jarinya adalah 35

4. jika diketahui luas permukaan 484 dan jari jari adalah 7 cm
maka garis pelukisnya adalah ?

Diketahui :

Luas permukaan 484

Jari jari 7

Maka rumus yang digunakan adalah $s = \frac{LP}{\pi r} - r$

Dijawab :

$$s = \frac{484}{\frac{22}{7} \times 7} - 7 = 22 - 7 = 15$$

sehingga garis pelukisnya adalah 15

5. jika diketahui luas selimut 1650 dengan jari jari 21 maka
garis pelukis nya adalah ?

diketahui : luas selimut 1650

jari jari 21

maka rumus yang digunakan adalah $s = \frac{LS}{\pi r}$

dijawab

$$s = \frac{1650}{\frac{22}{7} \times 21} = 25$$

Sehingga sisi lengkung tabung yaitu 25

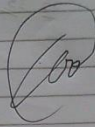
Dokumentasi RPP 4 Kelas Eksperimen

NO	NAMA	SOAL					TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	PDC-01	5	5	2	2	2	18	78,1905
2	PDC-02	6	6	3	3	3	21	100
3	PDC-03	4	4	3	3	3	17	80,9524
4	PDC-04	6	6	3	3	3	21	100
5	PDC-05	4	4	3	3	3	17	80,9524
6	PDC-06	6	5	3	2	3	19	90,4762
7	PDC-07	6	6	3	3	3	21	100
8	PDC-08	6	6	3	3	3	21	100
9	PDC-09	6	6	3	3	3	21	100
10	PDC-10	5	5	3	3	3	19	90,4762
11	PDC-11	5	5	3	3	3	19	90,4762
12	PDC-12	5	5	3	3	3	19	90,4762
13	PDC-13	5	5	2	2	2	16	78,1905
14	PDC-14	4	4	3	3	3	17	80,9524
15	PDC-15	6	5	3	2	3	19	90,4762
16	PDC-16	5	5	2	2	2	16	78,1905
17	PDC-17	6	6	3	3	3	21	100
18	PDC-18	4	4	3	3	3	17	80,9524
19	PDC-19	6	5	3	2	3	19	90,4762
20	PDC-20	5	5	2	2	2	16	78,1905
21	PDC-21	5	5	2	2	2	16	78,1905
22	PDC-22	5	5	3	3	3	19	90,4762
23	PDC-23	6	6	3	3	3	21	100
24	PDC-24	6	6	3	3	3	21	100
25	PDC-25	5	5	2	2	2	16	78,1905
26	PDC-26	5	5	2	2	2	16	78,1905
27	PDC-27	6	5	3	2	3	19	90,4762
28	PDC-28	5	5	2	2	2	16	78,1905
29	PDC-29	6	5	3	2	3	19	90,4762
30	PDC-30	5	5	3	3	3	19	90,4762
31	PDC-31	5	5	3	3	3	19	90,4762

Tugas Kelompok

Anggota :

- ↳ Aysha Ruita N. (05)
 Melantika Ruita W. (16)
 Najwa Putri R. (20)



Soal.

1. Jika diketahui luas permukaan 308 cm^2 dan garis pelukis adalah 7 cm maka berapa jari-jarinya? $(r^2 + rs = \frac{LP}{\pi})$
2. Jika diketahui luas permukaan 440 cm^2 dan garis pelukis adalah 4 maka berapa jari-jarinya? $(r^2 + rs = \frac{LP}{\pi} = 0, \frac{22}{7})$
3. Jika diketahui luas selimut 1540 cm^2 dan garis pelukis 14 maka jari-jari adalah
4. Jika diketahui luas permukaan 484 cm^2 dan jari-jari 7 maka garis pelukis adalah
5. Jika diketahui luas selimut 1650 dan jari-jari adalah 21 maka garis pelukis adalah

Jawab

$$1. r^2 + rs = \frac{LP}{\pi} = 0$$

$$r^2 + r \cdot 7 = \frac{308}{\frac{22}{7}} = 0$$

$$r^2 + r \cdot 7 = 308 : \frac{22}{7}$$

$$208^{19} \times \frac{7}{22} = 98.$$

$$1 \times 98 = 98.$$

$$\begin{array}{r} 98 \\ 2 \overline{) 98} \\ \underline{2 } \\ 78 \\ \underline{78} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} + 14 - 7 = 7 \\ (r + 14)(r - 7) \\ r = -14 / r = +7. \end{array}$$

6.

$$2. r^2 + rs = \frac{LP}{\pi} = 0$$

$$r^2 + r \cdot 4 = \frac{440}{\frac{22}{7}} = 0$$

$$r^2 + r \cdot 4 = 440 : \frac{22}{7}$$

$$440^{20} \times \frac{7}{22} = 140$$

$$1 \times 140 = 140$$

$$\begin{array}{r} 140 \\ 2 \overline{) 140} \\ \underline{2 } \\ 120 \\ \underline{120} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} + 20 - 4 = 16 \\ (r + 20)(r - 4) \\ r = -20 / r = +20 \end{array}$$

6.

$$+ 14 - 10$$

$$(r + 14)(r - 10)$$

$$r = -14 / +10.$$

$$3. \quad r = \frac{Ls}{\pi r} \quad r = \frac{1540}{\frac{22}{7} \times 14^2} = \frac{1540}{\frac{44}{1}} = \frac{1540}{44} = 35$$

$$4. \quad S = \frac{Lp}{\pi r} - r$$

$$= \frac{404}{\pi \cdot 7} - 7$$

$$= \frac{404}{7} - 7$$

$$= \frac{22 \times 7}{7} - 7 = 22 - 7 = 15$$

$$5. \quad S = \frac{Ls}{\pi r} - r$$

$$= \frac{1650}{\pi \cdot 21} - 21$$

$$= \frac{1650}{\frac{22}{7} \times 21} - 21 = \frac{1650}{66} - 21 = 25 - 21 = 4$$

Lampiran 3

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika (wajib)
Kelas / Semester : IX (sembilan) / Genap
Tahun Pelajaran : 2023/2024

Indikator tertib menerapkan konsep/prinsip dan strategis pemecahan masalah yang berkaitan dengan jaring jaring tabung kerucut dan bola

- 1. Kurang Mandiri, jika sama sekali tidak mandiri dalam pemecahan masalah berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung
- 2. Mandiri, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk mandiri dalam langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung
- 3. Sangat Mandiri, jika menunjukkan adanya usaha untuk mandiri dalam langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung

Tuliskan tanda centang (√) pada kolom sesuai hasil pengamatan

NO	Nama Siswa	MANDIRI		
		Mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan		
		KM	M	SM
1				
2				
3				

KM : Kurang Mandiri ; M : Mandiri ; SM : Sangat Mandiri

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 5
(RPP KELAS KONTROL)

Nama Sekolah : Smp Ibu Kartini
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX / Genap
Materi Pokok : Menghitung Volume Kerucut Dan Luas Permukaan Kerucut Terpancung
Alokasi Waktu : 2 X 40

A. KOMPETENSI INTI

KI 1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4: Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

• **TABEL KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR**

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun	3.7.1 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang tabung (C2)

ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	3.7.2 mempolakan jaring jaring bangun ruang tabung (C2) 3.7.3 menentukan rumus luas permukaan tabung dengan tutup maupun tanpa tutup (C3) 3.7.4 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang tabung (C3) 3.7.5 menentukan rumus volume luas permukaan dan luas selimut pada bangun ruang tabung (C3) 3.7.6 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang kerucut (C2) 3.7.7 mempolakan jaring jaring bangun ruang kerucut (C2) 3.7.8 menentukan rumus luas permukaan kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3) 3.7.9 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.10 menentukan rumus volume pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.11 menghitung bangun ruang gabungan yaitu tabung dan kerucut (C2) 3.7.12 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang bola (C2) 3.7.13 menentukan rumus luas permukaan bola (C3) 3.7.14 menentukan rumus dan luas permukaan dan volume pada bangun ruang bola (C3)
---	--

	3.7.15 menentukan hasil dari gabungan bangun ruang yaitu tabung, kerucut, dan bola(C3) 3.7.16 menjelaskan konsep masalah sehari-hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi (C3) 4.7.1 menganalisis unsur, sifat dan jaring-jaring bangun ruang tabung(C4) 4.7.2 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut tabung(C4) 4.7.3 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume tabung(C4) 4.7.4 menganalisis unsur, sifat dan jaring-jaring bangun ruang kerucut(C4) 4.7.5 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut kerucut(C4) 4.7.6 memecahkan permasalahan sehari-hari tentang luas permukaan, luas selimut kerucut terpancung dan tidak terpancung dan volume kerucut dan bangun gabungan tabung(C4) 4.7.7 memecahkan masalah kontekstual terkait unsur unsur dan sifat bangun ruang bola (C4) 4.7.8 memecahkan permasalahan terkait luas
--	---

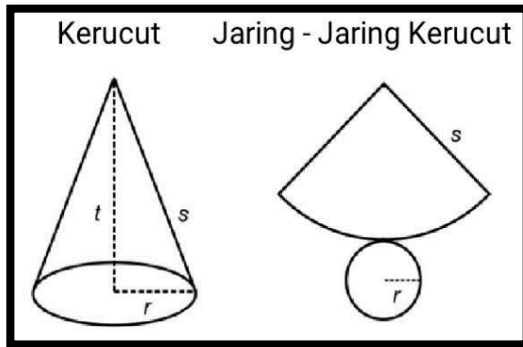
	permukaan bangun ruang bola (C4) 4.7.9 Memecahkan permasalahan terkait luas permukaan dan volume bola (C4) 4.7.10 memecahkan permasalahan terkait bangun ruang gabungan tabung, kerucur, dan bola (C4)
--	---

- **TUJUAN PEMBELAJARAN (INDIKATOR 3.7.8, 3.7.10 DAN 4.7.6)**

Peserta Didik menentukan rumus luas permukaan dari kerucut terpancung, tidak terpancung dan volume bangun kerucut dengan menggunakan model pembelajaran clasical secara mandiri dengan benar.

- **MATERI PEMBELAJARAN**

- 1. KERUCUT**



Kerucut terdiri dari 2 sisi yaitu alas dan tegak yang melengkung, 1 titik sudut yang disebut titik

puncak adan 1 rusuk yang melingkar.

Jaring-jaring kerucut terdiri atas 1 lingkaran dan 1 juring lingkaran

Ciri-ciri kerucut:

- Merupakan bangun ruang berbentuk limas yang alasnya berbentuk lingkaran
- Memiliki 2 sisi
- Memiliki 1 rusuk
- Memiliki 1 titik puncak
- Memiliki jaring-jaring kerucut, yaitu lingkaran dan segitiga

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa :

A. Luas Permukaan Kerucut

$$L_p = \pi r^2 + \pi rs = \pi r(r + s)$$

B. Volume Tabung

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

C. Luas Selimut Kerucut (Sisi Tegak)

$$L_s = \pi rs$$

E. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

PENDEKATAN PEMBELAJARAN: SAINTIFIK

MODEL : *CLASICAL*

METODE PEMBELAJARAN : CERAMAH

F. MEDIA PEMBELAJARAN

VIDEO PEMBELAJARAN, LKPD, ALAT TULIS, GAMAR
JARING JARING KERUCUT

G. SUMBER BELAJAR

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas IX
2. LKS
3. Internet

H. LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius) 2. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari volume dan luas permukaan kerucut terpancung dan diberi motivasi melalui surat al qamar ayat 49 إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)	1. 5 menit 2. 5 menit 3. 5 menit	1. K 2. K 3. K
Inti	1. Siswa mengingat rumus volume dan luas permukaan kerucut yang diajarkan oleh guru dan siswa diminta untuk menyebutkan rumus tersebut (mengamati, critical thinking) 2. Guru Menjelaskan terkait dengan materi volume dan	1. 5 menit 7. 5 menit	1. I 7. I

	luas permukaan kerucut terpancung (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri) 3. Siswa melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan volume dan luas permukaan kerucut terpancung melalui LKPD (mencoba, critical thinking, collaboration, menghargai, percaya diri, tanggung jawab) 4. peserta didik diskusi tentang permasalahan volume dan luas permukaan kerucut terpancung (communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab) 5. peserta didik mengidentifikasi permasalahan bangun kerucut di LKPD (menalar, critical thinking, teliti) 6. Mempresentasikan hasil kerja di depan kelas tentang permasalahan bangun ruang sisi lengkung (kerucut) (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)	8. 10 menit 9. 10 menit 10. 5 menit 11. 5 menit	8. G 9. G 10. G 11. G
--	--	---	---

Penutup	1. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)	1. 5 menit	1. K
	2. Guru meminta siswa untuk menulis pesan untuk proses pembelajaran berikutnya agar lebih menyenangkan dan efektif (komunikasi, refleksi, menalar)	2. 5 menit	2. K
	3. Siswa diminta mempelajari materi tentang luas selimut kerucut terpancung dan volume kerucut terpancung (gotong royong, komunikasi, percaya diri, tanggung jawab)	3. 5 menit	3. K
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)	4. 5 menit	4. K

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- Penilaian Sikap : Mandiri
- Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis tentang sifat unsur dan jaring jaring kerucut
- Penilaian Keterampilan : keterampilan metakognitif

2. Instrumen Penilaian Sikap

NO	NAMA SISWA	MANDIRI		
		PERCAYA DIRI	TANGGUNG JAWAB	DISIPLIN
1				
2				
3				

Lampiran 1

INSTRUMEN PENILAIAN TES TERTULIS DAN PENGETAHUAN

KISI-KISI SOAL

KOMPETENS I DASAR	INDIKATOR	INDIKARTOR SOAL Keterampilan Metakognitif	SOAL	BEN TUK SOAL
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan	3.7.8 menentukan rumus luas permukaan kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3) 3.7.10 menentukan rumus volume pada bangun ruang kerucut (C3)	1. siswa siswa mampu mengidentifikasi rumus luas permukaan kerucut terpancung (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 2. siswa mampu mengidentifikasi rumus volume kerucut (<i>monitoring, evaluating</i>) 3. peserta didik mampu menentukan nilai volume kerucut	Soal terdapat dibawah	1 sampai 5 uraian

dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	4.7.6 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume kerucut dan bangun gabungan tabung(C4)	(<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 4. peserta didik mampu mengembangkan penyelesaian volume kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 5. peserta didik menentukan nilai volume kerucut terpancung (<i>planning, monitoring, evaluating</i>)		
--	--	--	--	--

Lampiran 2

TES TERTULIS BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Materi Pokok : Memecahkan permasalahan luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung pada kehidupan sehari hari

Tujuan Pembelajaran : Peserta Didik mengetahui sifat, unsur dan jaring jaring bangun ruang sisi lengkung kerucut menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara mandiri dengan benar

Waktu : 30 Menit

kelompok / No.Absen :

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tulislah identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal

3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik

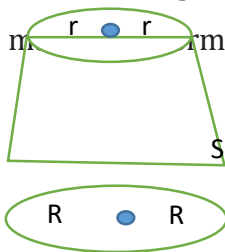
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

1. luas permukaan kerucut terpancung

$$= \pi s(R + r) + \pi(R^2 + r^2)$$

Maka jika diketahui diameter lingkaran kecil yaitu 14 dan diameter lingkaran besar yaitu 28 dan sisi luar nya adalah 35

luas permukaan kerucut terpancung adalah



Diketahui

Diameter (r) = atau jari jari kecil (r)=

Diameter (R)= atau jari jari besar (R)=

Apotema (S)=

Dengan rumus $= \pi s(R + r) + \pi(R^2 + r^2)$

Dijawab =

$$\frac{\dots}{\dots} \times \dots (\dots + \dots) + \frac{\dots}{\dots} (\dots + \dots) = \dots$$

2. VOLUME KERUCUT =

$$\frac{1}{3} \times \text{LUAS ALAS LINGKARAN} \times \text{TINGGI}$$

$$\frac{1}{3} \times \dots \times \dots$$

$$\text{Atau } \frac{1}{12} \times \pi d^2 \times t$$

3. jika sebuah kerucut memiliki tinggi 12 cm dan diameter alas 21 maka volume kerucut adalah

Diketahui

Tinggi kerucut =

Diameter kerucut =

Maka rumus volume kerucut adalah $= \frac{1}{12} \times \pi d^2 \times t$

Dijawab

$$\frac{1}{12} \times \frac{\dots}{\dots} \dots^2 \times \dots = \dots$$

sehingga volume kerucut adalah ...

4. diketahui bangun ruang kerucut dengan keliling alas 66.

Jika nilai $\pi = \frac{22}{7}$ maka volume kerucut tersebut adalah

$$\text{keliling lingkaran} = \text{keliling alas} = 2\pi r$$

$$66 = 2\pi r$$

$$66 = 2 \times \frac{22}{7} \dots$$

$$r = 66 \times 7 : 2 \times 22$$

$$r = \dots$$

$$V_{\text{kerucut}} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

=

$$1. \text{ Volume kerucut terpancung} = \frac{1}{3} \pi t (R^2 + Rr + r^2)$$

Maka jika diketahui jari jari kerucut R 14 dan tinggi adalah 32 dan jari jari r 7 maka berapa volume kerucut terpancung

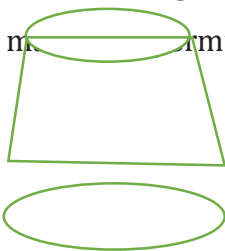
KUNCI JAWABAN

1. luas permukaan kerucut terpancung

$$= \pi s (R + r) + \pi (R^2 + r^2)$$

Maka jika diketahui diameter lingkaran kecil yaitu 14 dan diameter lingkaran besar yaitu 28 dan sisi luar nya adalah 35

luas permukaan kerucut terpancung adalah



$$\text{Jawaban} = \pi s(R + r) + \pi(R^2 + r^2) = \frac{22}{7} 35(14 + 7) +$$

$$\frac{22}{7} (14^2 + 7^2)$$

$$= 22 \times 5 (21) + \frac{22}{7} (196 + 49) = 2310 + 770 = 3080$$

2. VOLUME KERUCUT =

$$\frac{1}{3} \times \text{LUAS ALAS LINGKARAN} \times \text{TINGGI}$$

$$\frac{1}{3} \times \pi r^2 \times t$$

$$\text{Atau } \frac{1}{12} \times \pi d^2 \times t$$

3. jika sebuah kerucut memiliki tinggi 12 cm dan diameter alas 21 maka volume kerucut adalah

$$\frac{1}{12} \times \pi d^2 \times t = \frac{1}{12} \times \frac{22}{7} 21^2 \times 12 = 22 \times 3 \times 21 = 1386$$

4. diketahui bangun ruang kerucut dengan keliling alas 66.

Jika nilai $\pi = \frac{22}{7}$ dan tingginya 35 maka volume kerucut tersebut adalah

$$\text{keliling lingkaran} = \text{keliling alas} = 2\pi r$$

$$66 = 2\pi r$$

$$66 = 2 \times \frac{22}{7} r$$

$$r = 66 \times 7 : 2 \times 22$$

$$r = 462 : 44 = 10,5$$

$$v \text{ kerucut} = \frac{1}{3} \pi r^2 t$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 10,5^2 \times 35 = 4042,5$$

$$5. \text{ Volume kerucut terpancung} = \frac{1}{3} \pi t (R^2 + Rr + r^2)$$

Maka jika diketahui jari jari kerucut R 14 dan tinggi adalah 32 dan jari jari r 7 maka berapa volume kerucut terpancung

$$\text{Jawaban} = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 32 (14^2 + 14 \times 7 + 7^2) = \frac{704}{21} (196 + 98 + 49) = 11498,66$$

Dokumentasi RPP 5 Kelas Kontrol

NO	NAMA	SOAL					TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	PDA-01	6	2	3	5	0	16	76,1905
2	PDA-02	6	3	3	5	3	20	95,2381
3	PDA-03	6	3	3	5	2	19	90,4762
4	PDA-04	6	3	3	5	3	20	95,2381
5	PDA-05	6	3	3	5	0	17	80,9524
6	PDA-06	6	3	1	5	3	18	85,7143
7	PDA-07	6	3	3	5	0	17	80,9524
8	PDA-08	6	3	3	5	3	20	95,2381
9	PDA-09	6	3	1	5	3	18	85,7143
10	PDA-10	6	3	3	5	2	19	90,4762
11	PDA-11	6	3	3	5	3	20	95,2381
12	PDA-12	6	3	3	5	2	19	90,4762
13	PDA-13	6	3	3	5	3	20	95,2381
14	PDA-14	6	3	3	5	2	19	90,4762
15	PDA-15	6	3	3	5	2	19	90,4762
16	PDA-16	6	3	3	5	3	20	95,2381
17	PDA-17	6	3	1	5	3	18	85,7143
18	PDA-18	6	3	1	5	3	18	85,7143
19	PDA-19	6	3	3	5	3	20	95,2381
20	PDA-20	6	3	3	5	3	20	95,2381
21	PDA-21	6	3	3	5	0	17	80,9524
22	PDA-22	6	3	3	5	0	17	80,9524
23	PDA-23	6	3	0	0	0	9	42,8571
24	PDA-24	6	3	3	3	3	18	85,7143
25	PDA-25	6	3	3	5	3	20	95,2381
26	PDA-26	6	3	1	5	3	18	85,7143
27	PDA-27	6	3	3	3	3	18	85,7143
28	PDA-28	6	3	3	5	3	20	95,2381
29	PDA-29	6	3	3	5	3	20	95,2381
30	PDA-30	6	3	3	3	3	18	85,7143
31	PDA-31	6	3	3	3	3	18	85,7143

1. Luas Permukaan Kerucut Truncating
 $= \dots (-\dots + \dots) + \dots (-\dots^2 + \dots)$
 maka jika Dik. Diameter lingkaran 19 dan diameter lingkaran
 besar 28 dan Sisi luar 35 maka Lp. ~~luas~~ Kerucut Truncating adalah

Jawab

2. $V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

$= V = \frac{1}{3} \pi r^2 t$

3. $V_{\text{Kerucut}} = \frac{1}{3} \pi d^2 \times t$

$= \frac{1}{3}$

3. $V_{\text{Kerucut}} = \frac{1}{3} \pi d^2 \times t$

$= \frac{1}{3}$

No.: 4. $66 = 2 \cdot \pi \cdot \frac{22}{2}$

$33 = \pi \cdot \frac{22}{2}$

5. $33 = \pi \cdot 3 \cdot 192857$

$\pi = \frac{33}{3 \cdot 192857}$

$\pi = 10.5$

Date: $V_{\text{Kerucut}} = \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 t$

$= \frac{1}{3} \cdot \frac{22}{7} (10.5)^2 \cdot 35$

$= \frac{1}{3} (10.5)^2 \frac{22}{7} \cdot 35$

$= \frac{1}{3} 110.25 \cdot 25.5$

$= 4.042.5$

5. $V = \frac{1}{3} \pi t (R^2 + Rr + r^2)$

$V = \frac{1}{3} \pi \times 22 (14^2 + 14 \times 7 + 7^2)$

3. $V = \frac{1}{3} \pi \times 22 \times (196 + 98 + 49)$

4. $V = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 22 \times (343)$

$V = \frac{22 \times 22}{21} (343) = \frac{241.472}{21}$

$= 11.498.66$

Lampiran 3

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika (wajib)

Kelas / Semester : IX (sembilan) / Genap

Tahun Pelajaran : 2023/2024

Indikator tertib menerapkan konsep/prinsip dan strategis pemecahan masalah yang berkaitan dengan jaring jaring tabung kerucut dan bola

- 1. Kurang Mandiri, jika sama sekali tidak mandiri dalam pemecahan masalah berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung
 - 2. Mandiri, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk mandiri dalam langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung
 - 3. Sangat Mandiri, jika menunjukkan adanya usaha untuk mandiri dalam langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung
- Tuliskan tanda centang (√) pada kolom sesuai hasil pengamatan

NO	Nama Siswa	MANDIRI		
		Mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan		
		KM	M	SM
1				
2				
3				

KM : Kurang Mandiri ; M : Mandiri ; SM : Sangat Mandiri

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN 6
(RPP KELAS EKSPERIMEN)

Nama Sekolah : Smp Ibu Kartini
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX / Genap
Materi Pokok : Mengetahui Unsur Unsur, Sifat, Rumus
Luas Permukaan Dan Volume Bola
Alokasi Waktu : 2 X 40

B. KOMPETENSI INTI

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

A. TABEL KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Membuat generalisasi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola).	3.7.1 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang tabung (C2)
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	3.7.2 mempolakan jaring jaring bangun ruang tabung (C2)
	3.7.3 menentukan rumus luas permukaan tabung dengan tutup maupun tanpa tutup (C3)
	3.7.4 menentukan rumus luas selimut pada bangun ruang tabung (C3)
	3.7.5 menentukan rumus volume luas permukaan dan luas selimut pada bangun ruang tabung (C3)
	3.7.6 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang kerucut
	3.7.7 mempolakan jaring jaring bangun ruang kerucut
	3.7.8 menentukan rumus luas permukaan kerucut terpancung dan tidak terpancung (C3)
	3.7.9 menentukan rumus luas selimut, jari jari, garis singgung dan tinggi kerucut pada bangun ruang kerucut (C3)

	3.7.10 menentukan rumus volume pada bangun ruang kerucut (C3) 3.7.11 menghitung bangun ruang gabungan yaitu tabung dan kerucut (C2) 3.7.12 menjelaskan unsur unsur dan sifat sifat bangun ruang bola (C2) 3.7.13 menentukan rumus luas permukaan bola (C3) 3.7.14 menentukan rumus dan luas permukaan dan volume pada bangun ruang bola (C3) 3.7.15 menentukan hasil dari gabungan bangun ruang yaitu tabung, kerucut, dan bola(C3) 3.7.16 menjelaskan konsep masalah sehari hari berdasarkan hasil pengamatan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi lengkung(C3) 4.7.1 menganalisis unsur, sifat dan jaring jaring bangun ruang tabung(C4)
--	---

	4.7.2 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan , luas selimut tabung(C4) 4.7.3 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume tabung(C4) 4.7.4 menganalisis unsur, sifat dan jaring jaring bangun ruang kerucut(C4) 4.7.5 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan , luas selimut kerucut (C4) 4.7.6 memecahkan permasalahan sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut dan volume kerucut dan bangun gabungan tabung(C4) 4.7.7 memecahkan masalah kontekstual terkait unsur unsur dan sifat bangun ruang bola (C4) 4.7.8 memecahkan permasalahan terkait luas permukaan bangun ruang bola (C4) 4.7.9 Memecahkan permasalahan terkait luas
--	---

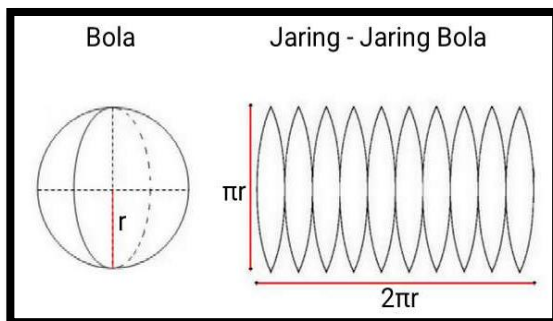
	permukaan dan volume bola (C4) 4.7.10 memecahkan permasalahan terkait bangun ruang gabungan tabung, kerucur, dan bola (C4)
--	--

B. TUJUAN PEMBELAJARAN (indikator 3.7.12, 3.7.13,3.7.14 dan 4.7.7,4.7.8)

Peserta didik mampu menantukan menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara gotong royong dengan benar

C. MATERI PEMBELAJARAN

1. BOLA



Bola
merupakan
satu-satunya
bangun
ruang yang
hanya

tersusun atas satu bidang sisi yaitu bidang sisi lengkung.

Ciri-ciri bola:

- Tidak memiliki sudut
- Tidak memiliki rusuk
- Hanya memiliki satu buah bidang sisi

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa :

A. Luas Permukaan Bola

$$L_p = 4\pi r^2$$

B. Volume Bola

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

E. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

PENDEKATAN PEMBELAJARAN : SAINTIFIK
MODEL : *SCAFFOLDING*
METODE : TES, DISKUSI KELOMPOK DLL

F. MEDIA PEMBELAJARAN

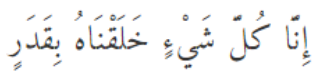
VIDEO PEMBELAJARAN, LKPD, ALAT TULIS, GAMBAR
JARING JARING KERUCUT

I. SUMBER BELAJAR

1. Buku siswa dan buku guru matematika kelas IX
2. LKS

3. Internet

J. LANGKAH LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)	1. 5 menit	D. K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan tentang luas permukaan dan luas selimut kerucut “ <i>apakah kalian pernah bermain sepak bola atau basket “</i> (interaksi, komunikasi)	2. 5 menit	E. K
	3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari bangun bola dalam kehidupan sehari hari dan diberi motivasi melalui surat al qamar ayat 49	3. 5 menit	F. K
	 Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran.	4. 5 menit	G. K

	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)		
Inti	1. Siswa mengamati bangun bola yang diberikan oleh guru (mengamati, critical thinking) 2. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa terkait permasalahan yang berkaitan. Guru bertanya “ bagaimana bentuk bola bola memiliki unsur apa saja ?” (menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri) 3. guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk mengidentifikasi unsur dan sifat bola dan Siswa melakukan pemecahan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bola (mencoba,	1. 5 menit 2. 5 menit 3. 10 menit 4. 10 menit 5. 5 menit	1. I 2. I 3. G 4. G 5. G

	critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab) 4. Siswa dibimbing guru dalam pemahaman permasalahan bangun ruang sisi lengkung bola dalam LKPD (communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab) 5. Mengidentifikasi pertanyaan tentang luas permukaan volume bola yang sesuai dengan permasalahan bangun ruang sisi lengkung bola jika siswa memiliki permasalahan maka siswa bertanya kepada guru dan guru membimbing peserta didik kembali (menalar, critical thinking, teliti)	6. 5 menit	6. G
--	---	------------------------------	--------------------

	6. Mempresentasikan hasil kerja di depan kelas tentang permasalahan unsur, sifat, luas permukaan dan volume bola dengan bergotong royong (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)		
Penutup	1. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)	1. 5 menit	1. K
	2. Guru meminta siswa untuk menulis pesan untuk proses pembelajaran berikutnya agar lebih menyenangkan dan efektif (komunikasi, refleksi, menalar)	2. 5 menit	2. K
	3. Siswa diminta mempelajari materi tentang bangun ruang sisi lengkung tabung, kerucut dan bola (gotong royong, percaya diri, tanggung jawab)	3. 5 menit	3. K
		4. 5 menit	4. K

	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)		
--	--	--	--

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian Sikap : bergotong royong
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis tentang luas permukaan dan luas selimut kerucut
- c. Penilaian Keterampilan : keterampilan metakognitif

2. Instrumen Penilaian Sikap

NO	NAMA SISWA	BERGOTONG ROYONG		
		TOLERANSI	TANGGUNG JAWAB	MENGHARGAI
1				
2				
3				

Lampiran 1

INSTRUMEN PENILAIAN TES TERTULIS DAN PENGETAHUAN

KOMPETE NSI DASAR	INDIKAT OR	INDIKARTOR SOAL KETERAMPILAN METAKOGNITIF	SOAL	BENT UK SOAL
3.7 Membuat generalisas i luas permukaan dan volume ban gun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut dan bola). 4.7 Menyelesai kan masalah kontekstua l yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi	3.7.8 menentuk an rumus luas permukaa n kerucut terpancun g dan tidak terpancun g (C3) 3.7.9 menentuk an rumus luas selimut pada bangun ruang kerucut (C3) 4.7.5 memecah kan permasal ahan	1. siswa mampu mengidentifikasi rumus luas permukaan dan luas selimut bangun kerucut (<i>planning</i>) 2. siswa mampu menentukan jari jari dari bangun kerucut (<i>monitoring, evaluating</i>) 3. siswa mampu menentukan nilai jari jari kerucut jika diketahui luas selimut kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating</i>) 4. peserta didik mampu menentukan garis pelukis kerucut jika diketahui luas permukaan kerucut (<i>planning,</i>	Soal terdapat dibawah	1-5 URAI AN

lengkung (tabung, kerucut, dan bola) serta gabungan beberapa bangun ruang sisi lengkung	sehari hari tentang luas permukaan, luas selimut kerucut(C4)	<i>monitoring, evaluating)</i> 5. peserta didik mampu menentukan garis pelukis jika diketahui luas selimut dan jari jari kerucut (<i>planning, monitoring, evaluating)</i>		
---	--	--	--	--

Lampiran 2

TES TERTULIS BANGUN RUANG SISI LENGKUNG

Materi Pokok : Memecahkan permasalahan luas permukaan dan luas selimut bangun ruang sisi lengkung pada kehidupan sehari hari

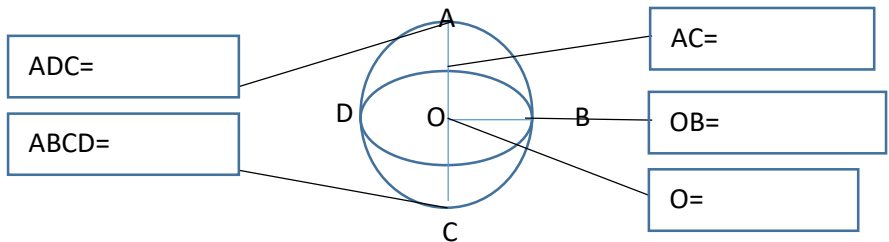
Tujuan Pembelajaran : Peserta Didik mengetahui sifat, unsur dan jaring jaring bangun ruang sisi lengkung kerucut menggunakan model pembelajaran *Scaffolding* secara mandiri dengan benar

Waktu : 30 Menit
kelompok / No.Absen :

Petunjuk Mengerjakan :

1. Sebelum mengerjakan soal tulislah identitas diri
2. Berdoa sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dan perhatikan soal dengan baik
4. Waktu yang disediakan 45 Menit

1. SEBUTKAN UNSUR UNSUR BOLA



2. SIFAT SIFAT BOLA YAITU

- 1.
- 2.
- 3.
- .

3. RUMUS LUAS PERMUKAAN BOLA = LUAS SELIMUT TABUNG

YAITU ATAU πd^2

LUAS PERMUKAAN BELAH BOLA PADAT =
3..... r^2

4. MENENTUKAN VOLUME BOLA YAITU
VOLUME SETENGAH BOLA = VOLUME
KERUCUT

$VOLUME \frac{1}{2} BOLA = \dots \dots \dots$ NOTE $t=2r$

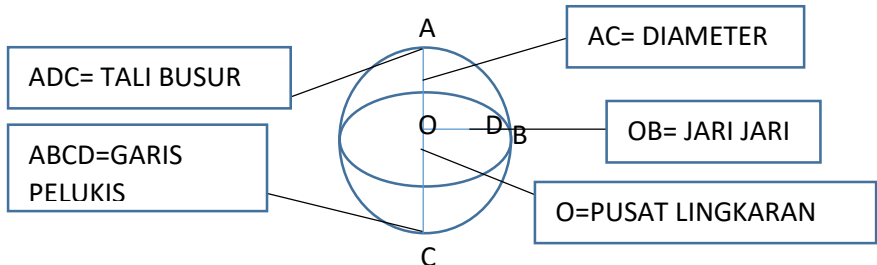
$$\text{VOLUME BOLA} = \frac{1}{2} \dots \dots \dots =$$

$$\dots \dots \dots \text{ATAU } \frac{1}{6} \pi d^3$$

5. JIKA DIKETAHUI BOLA MEMILIKI JARI JARI 7
MAKA LUAS PERMUKAAN BOLA DAN VOLUME
BOLA ADALAH ?

KUNCI JAWABAN

1. SEBUTKAN UNSUR UNSUR BOLA



2. SIFAT SIFAT BOLA YAITU

- A. . MEMILIKI 1 SISI LENGKUNG
- B. . TIDAK MEMILIKI RUSUK
- C. . TIDAK MEMILIKI TITIK SUDUT

3. RUMUS LUAS PERMUKAAN BOLA = LUAS SELIMUT
TABUNG

$$\text{YAITU } 4\pi r^2 \text{ ATAU } \pi d^2$$

$$\text{LUAS PERMUKAAN BELAH BOLA PADAT} = 3\pi r^2$$

4. MENENTUKAN VOLUME BOLA YAITU

$$\text{VOLUME SETENGAH BOLA} = \text{VOLUME KERUCUT}$$

$$VOLUME \frac{1}{2} BOLA = \frac{1}{3} \pi r^2 t \quad \text{NOTE } t = 2r$$

$$VOLUME BOLA = 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 \times 2r =$$

$$\frac{4}{3} \pi r^3 \text{ ATAU } \frac{1}{6} \pi d^3$$

5. JIKA DIKETAHUI BOLA MEMILIKI JARI JARI 7
MAKA LUAS PERMUKAAN BOLA DAN VOLUME
BOLA ADALAH ?

JAWABAN =

$$LUAS PERMUKAAN = 4\pi r^2 = 4 \frac{22}{7} 7^2 =$$

$$4 \times 22 \times 7 = 616$$

$$VOLUME BOLA = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \frac{22}{7} 7^3 = \frac{4}{3} \times 22 \times 7 \times 7 =$$

$$1437,33$$

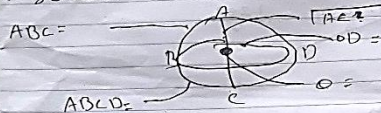
Dokumentasi RPP 6 Kelas Eksperimen

NO	NAMA	SOAL					TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	PDC-01	12	6	6	6	0	30	71,4286
2	PDC-02	15	9	6	5	6	41	97,619
3	PDC-03	15	9	6	5	6	41	97,619
4	PDC-04	15	9	6	6	6	42	100
5	PDC-05	12	9	6	6	6	39	92,8571
6	PDC-06	15	9	5	6	5	40	95,2381
7	PDC-07	12	6	6	6	0	30	71,4286
8	PDC-08	15	9	6	3	6	39	92,8571
9	PDC-09	15	9	6	6	6	42	100
10	PDC-10	12	6	6	6	0	30	71,4286
11	PDC-11	15	9	6	3	6	39	92,8571
12	PDC-12	15	9	6	3	6	39	92,8571
13	PDC-13	12	9	6	6	6	39	92,8571
14	PDC-14	15	9	6	5	6	41	97,619
15	PDC-15	15	3	4	3	6	31	73,8095
16	PDC-16	15	9	6	6	6	42	100
17	PDC-17	15	9	6	5	6	41	97,619
18	PDC-18	15	9	5	6	5	40	95,2381
19	PDC-19	15	9	5	6	5	40	95,2381
20	PDC-20	15	9	6	5	6	41	97,619
21	PDC-21	15	3	4	3	6	31	73,8095
22	PDC-22	15	9	6	3	6	39	92,8571
23	PDC-23	15	9	6	6	6	42	100
24	PDC-24	15	9	6	5	6	41	97,619
25	PDC-25	12	9	6	6	6	39	92,8571
26	PDC-26	15	6	3	3	3	30	71,4286
27	PDC-27	15	9	5	6	5	40	95,2381
28	PDC-28	15	9	6	5	6	41	97,619
29	PDC-29	15	6	3	3	3	30	71,4286
30	PDC-30	12	9	6	6	6	39	92,8571
31	PDC-31	15	6	3	3	3	30	71,4286

Kelompok = 4
 Arya Cahaya (4)
 Hafidh Rico (9)
 M. Marendra Rizal (16)
 Revanno Akbar P.A (23)

92

1. Sebutkan unsur² Bola



AC = Diameter

OD = Jari²

O = titik Pusat

ABCD = selimut bola

ABC = tali busur

15

2. Sifat² Bola adalah

A = memiliki 1 sisi

9

B = tidak mempunyai titik sudut

C = tidak mempunyai rusuk

3. Rumus Luas permukaan = Luas selimut tabung

$$= 2\pi r t$$

$$= 2\pi r \cdot 2r$$

$$= 4\pi r^2$$

6

Luas permukaan setengah bola = $3\pi r^2$

4. menentukan Volume Bola (nota $t = 2r$)

$\frac{1}{2}$ volume bola = volume kerucut

$$= 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot \pi r^2 t$$

3

$$= \frac{2}{3} \cdot \pi r^2 \cdot 2r$$

$$= \frac{4}{3} \pi r^3$$

5. jika diketahui bola memiliki jari² 7cm maka luas permukaan dan volume bola adalah

$$2\pi r t$$

$$2\pi r \cdot 2r$$

$$= 4\pi r^2$$

$$4 \cdot \frac{22}{7} \cdot 7 = 154 \text{ cm}$$

6

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7^3 = \frac{4 \cdot 22 \cdot 14}{3} = \frac{1232}{3}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$= \frac{4 \cdot 22}{3} \cdot 7 \cdot 7 = \frac{30 \cdot 154}{3} = 1.437,33 \text{ cm}^3$$

Lampiran 3

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika (wajib)
Kelas / Semester : IX (sembilan) / Genap
Tahun Pelajaran : 2023/2024

Indikator tertib menerapkan konsep/prinsip dan strategis pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep kerucut

- 1. Kurang memiliki keterampilan metakognitif, jika sama sekali tidak memiliki keterampilan metakognitif dalam pemecahan masalah berkaitan dengan rumus luas permukaan, dan luas selimut kerucut
- 2. memiliki keterampilan metakognitif, jika peserta didik telah sedikit berusaha untuk memiliki keterampilan metakognitif dalam langkah pemecahan masalah yang berkaitan dengan rumus luas permukaan, luas selimut, dan volume tabung
- 3. Sangat memiliki keterampilan metakognitif , jika menunjukkan adanya usaha untuk mengikuti langkah pemecahan masalah dengan keterampilan metakognitif yang berkaitan dengan rumus luas permukaan dan luas selimut tabung

Tuliskan tanda centang (√) pada kolom sesuai hasil pengamatan

NO	Nama Siswa	Keterampilan Metakognitif		
		KKM	MKM	SMKM
1				
2				
3				

KKM : Kurang Keterampilan Metakognitif ; MKM : Memiliki Keterampilan Metakognitif ; SMKM : Sangat Memiliki Keterampilan Metakognitif

LAMPIRAN 61

UJI NORMALITAS HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR KELAS EKSPERIMEN SEBELUM PERLAKUAN

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

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

Kriteria :

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$

Pengujian Hipotesis :

Nilai maksimum : 90

Nilai minimum : 55

Rentang nilai (R): $90 - 55 = 35$

Banyak kelas (k) : $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 \approx 6$

Panjang kelas (P) : $35 \div 6 = 5,83333 \approx 10$

NO ABSEN	NAMA	NO SOAL																				TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	PDC-01	2	2	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	1	2	3	3	2	3	2	61	76,3
2	PDC-02	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	61	76,3
3	PDC-03	3	1	2	2	2	3	2	2	1	2	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	54	67,5
4	PDC-04	2	3	2	2	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	2	4	3	3	3	3	58	72,5
5	PDC-05	3	2	2	1	2	1	2	1	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	4	4	46	57,5
6	PDC-06	4	3	3	3	4	3	1	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	2	65	81,3
7	PDC-07	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	75
8	PDC-08	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	3	2	3	3	4	3	4	64	80
9	PDC-09	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	75
10	PDC-10	3	4	1	1	1	3	2	1	4	2	2	3	2	2	3	2	4	4	3	3	50	62,5
11	PDC-11	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	64	80
12	PDC-12	3	3	3	1	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	64	80
13	PDC-13	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	1	3	4	62	77,5
14	PDC-14	4	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	2	4	2	2	2	3	3	3	3	46	57,5
15	PDC-15	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	4	3	2	3	1	52	65
16	PDC-16	2	4	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	4	3	3	3	3	4	4	58	72,5
17	PDC-17	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	4	3	4	4	72	90
18	PDC-18	3	4	2	3	4	3	1	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	4	3	61	76,3
19	PDC-19	2	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	2	58	72,5
20	PDC-20	4	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	2	4	2	2	2	3	3	3	1	44	55
21	PDC-21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	75
22	PDC-22	4	3	3	1	2	4	3	3	3	2	3	4	3	2	3	4	3	4	3	4	61	76,3
23	PDC-23	3	3	2	4	3	4	2	3	3	3	3	4	3	2	2	3	4	3	4	3	61	76,3
24	PDC-24	3	3	2	2	3	4	1	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	1	65	81,3
25	PDC-25	3	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	61	76,3
26	PDC-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	75
27	PDC-27	3	4	2	3	4	3	1	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	59	73,8
28	PDC-28	4	2	1	2	2	2	1	3	2	1	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	49	61,3
29	PDC-29	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	1	60	75
30	PDC-30	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57	71,3
31	PDC-31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	75

Perhitungan Rata Rata dan Simpangan Baku

No	NILAI (X)	$X - \bar{x}$	$(X - \bar{x})^2$
1	76,25	3,145161	9,89204
2	76,25	3,145161	9,89204
3	67,5	-5,60484	31,41422
4	72,5	-0,60484	0,36583
5	57,5	-15,6048	243,511
6	81,25	8,145161	66,34365
7	75	1,895161	3,591636
8	80	6,895161	47,54325
9	75	1,895161	3,591636
10	62,5	-10,6048	112,4626
11	80	6,895161	47,54325
12	80	6,895161	47,54325
13	77,5	4,395161	19,31744
14	57,5	-15,6048	243,511
15	65	-8,10484	65,68841
16	72,5	-0,60484	0,36583
17	90	16,89516	285,4465
18	76,25	3,145161	9,89204
19	72,5	-0,60484	0,36583
20	55	-18,1048	327,7852
21	75	1,895161	3,591636
22	76,25	3,145161	9,89204
23	76,25	3,145161	9,89204
24	81,25	8,145161	66,34365
25	76,25	3,145161	9,89204
26	75	1,895161	3,591636
27	73,75	0,645161	0,416233
28	61,25	-11,8548	140,5372
29	75	1,895161	3,591636
30	71,25	-1,85484	3,440427
31	75	1,895161	3,591636
Jumlah	2266,25		1830,847
Rata-rata	73,10484		

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{1830,847}{30}} = 7,81206$$

Nilai Frekuensi Hasil Angket Kelas Kontrol Sesudah Perlakuan

No	KELAS INTERVAL	F_i	Tepi Kelas (x_i)		Z_i		Luas 0-Z		Luas Tiap Kelas Interval	E_i	$f_i - e_i$	$\frac{(f_i - e_i)^2}{E_i}$
			bawah	Atas	bawah	Atas	bawah	Atas				
1	55-60	3	54,5	60,5	-2,381	-1,613	0,00862	0,0533	0,04469	1,3856	1,6143	1,8809
2	61-66	4	60,5	66,5	-1,613	-0,845	0,05331	0,1989	0,14560	4,5138	-0,513	0,0584
3	67-72	5	66,5	72,5	-0,8454	-0,077	0,19892	0,4691	0,27021	8,3767	-3,376	1,3612
4	73-78	13	72,5	78,5	-0,0774	0,6906	0,46914	0,7550	0,28595	8,8645	4,1354	1,9292
5	79-84	5	78,5	84,5	0,69062	1,4586	0,75509	0,9276	0,17257	5,3497	-0,349	0,0228
6	85-90	1	84,5	90,5	1,45866	2,2267	0,92767	0,9870	0,05934	1,8397	-0,839	0,3832
		31										5,6360

Keterangan :

$$Z_1 = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

$P(Z_1)$ = Nilai Z_i dibawah lengkungan kurva normal standar

Luas $Z_1 = P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah x N

f_i = f_o

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k-1)$ dengan taraf signifikasi 5% dengan $X^2_{hitung} = 5,636$ dan dengan

$X^2_{tabel} = 11,07$ maka $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k-1)$ sehingga H_0 diterima. Artinya bahwa data tersebut

berdistribusi normal

LAMPIRAN 62

UJI NORMALITAS HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR KELAS EKSPERIMEN SESUDAH PERLAKUAN

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

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

Kriteria :

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$

Pengujian Hipotesis :

Nilai maksimum : 96

Nilai minimum : 61

Rentang nilai (R): $96 - 61 = 35$

Banyak kelas (k) : $1 + 3,3 \log n$ atau $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 \approx 6$

Panjang kelas (P) : $35 \div 6 = 5,83333 \approx 10$

NO ASSEN	NAMA	NO SOAL																				TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	PDC-01	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	58	72,5
2	PDC-02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	4	1	71	88,75
3	PDC-03	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	53	66,25
4	PDC-04	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	55	68,75
5	PDC-05	2	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	1	56	70
6	PDC-06	3	4	3	2	3	3	4	4	2	2	3	3	1	4	4	1	1	1	4	1	53	66,25
7	PDC-07	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	4	2	4	4	65	81,25
8	PDC-08	3	4	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	64	80
9	PDC-09	1	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	62	77,5
10	PDC-10	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	59	73,75
11	PDC-11	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	70	87,5
12	PDC-12	3	3	2	1	3	3	2	4	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	2	59	73,75
13	PDC-13	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	71	88,75
14	PDC-14	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	1	2	2	4	4	55	68,75
15	PDC-15	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	1	2	2	1	4	2	62	77,5
16	PDC-16	3	4	3	3	2	4	3	3	2	3	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	64	80
17	PDC-17	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	77	96,25
18	PDC-18	3	2	3	2	4	2	2	1	2	3	2	4	1	3	2	4	2	2	2	3	49	61,25
19	PDC-19	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59	73,75
20	PDC-20	2	3	2	2	2	3	2	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3	3	56	70
21	PDC-21	2	3	2	3	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	60	75
22	PDC-22	3	4	3	3	2	4	4	3	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	66	82,5
23	PDC-23	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	69	86,25
24	PDC-24	2	3	2	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	66	82,5
25	PDC-25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	60	75
26	PDC-26	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	3	3	4	4	4	1	3	4	70	87,5
27	PDC-27	2	3	2	2	4	3	1	3	4	3	4	4	3	4	1	4	4	3	4	3	61	76,25
28	PDC-28	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	53	66,25
29	PDC-29	2	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	67	83,75
30	PDC-30	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	61	76,25
31	PDC-31	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	62	77,5

No	NILAI (X)	$X-\bar{x}$	$(X-\bar{x})^2$
1	72,5	-4,6371	21,50267
2	88,75	11,6129	134,8595
3	66,25	-10,8871	118,5289
4	68,75	-8,3871	70,34339
5	70	-7,1371	50,93815
6	66,25	-10,8871	118,5289
7	81,25	4,112903	16,91597
8	80	2,862903	8,196215
9	77,5	0,362903	0,131699
10	73,75	-3,3871	11,47242
11	87,5	10,3629	107,3898
12	73,75	-3,3871	11,47242
13	88,75	11,6129	134,8595
14	68,75	-8,3871	70,34339
15	77,5	0,362903	0,131699
16	80	2,862903	8,196215
17	96,25	19,1129	365,3031
18	61,25	-15,8871	252,3998
19	73,75	-3,3871	11,47242
20	70	-7,1371	50,93815
21	75	-2,1371	4,567183
22	82,5	5,362903	28,76073
23	86,25	9,112903	83,04501
24	82,5	5,362903	28,76073
25	75	-2,1371	4,567183
26	87,5	10,3629	107,3898
27	76,25	-0,8871	0,786941
28	66,25	-10,8871	118,5289
29	83,75	6,612903	43,73049
30	76,25	-0,8871	0,786941
31	77,5	0,362903	0,131699
Jumlah	2391,25		1984,98
Rata-rata	77,1371		

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{1984,98}{30}} = \sqrt{66,16} = 8,13$$

No	KELAS INTERVAL	F_i	Tepi Kelas (x_i)		Z_i		Luas 0-Z		Luas Tiap Kelas Interval	E_i	$f_i - e_i$	$\frac{(f_i - e_i)^2}{E_i}$
			bawah	Atas	bawah	Atas	bawah	Atas				
1	61-66	4	60,5	66,5	-2,0453	-1,307	0,02041	0,0954	0,07507	2,3273	1,6726	1,20205
2	67-72	5	66,5	72,5	-1,3076	-0,570	0,09548	0,2843	0,18882	5,8536	-0,853	0,12447
3	73-78	10	72,5	78,5	-0,5700	0,1675	0,28431	0,5665	0,28221	8,7487	1,2512	0,17896
4	79-84	6	78,5	84,5	0,16755	0,9051	0,56653	0,8173	0,2507	7,7742	-1,774	0,40491
5	85-90	5	84,5	90,5	0,90517	1,6427	0,81731	0,9497	0,13247	4,1066	0,8933	0,19431
6	91-96	1	90,5	96,5	1,64279	2,3804	0,94978	0,9913	0,04156	1,2885	-0,288	0,06461
		31										2,16933

Keterangan :

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$P(Z_1)$ = Nilai Z_i dibawah lengkungan kurva normal standar

$$\text{Luas } Z_1 = P(Z_1) - P(Z_2)$$

E_i = Luas Daerah x N

$$f_i = f_o$$

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k-1)$ dengan taraf signifikasi 5% dengan $X^2_{hitung} = 2,16934$ dan dengan

$X^2_{tabel} = 11,07$ maka $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k-1)$ sehingga H_0 diterima. Artinya bahwa data tersebut

berdistribusi normal

LAMPIRAN 63

UJI NORMALITAS HASIL *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

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

Kriteria :

H_0 diterima apabila $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2(\alpha)(k - 1)$

Pengujian Hipotesis :

Nilai maksimum : 92

Nilai minimum : 45

Rentang nilai (R): $92 - 45 = 47$

Banyak kelas (k) : $1 + 3,3 \log n$ atau $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 \approx 6$

Panjang kelas (P) : $47 \div 6 = 7,83333 \approx 8$

NO	NAMA	POIN							TOTAL	NILAI TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7		
1	PDC-01	12	9	3	10	2	3	1	40	63,4921
2	PDC-02	12	10	3	6	2	2	1	36	57,1429
3	PDC-03	13	6	3	9	1	1	1	34	53,9683
4	PDC-04	12	8	3	6	1	2	2	34	53,125
5	PDC-05	18	11	2	12	3	5	2	53	84,127
6	PDC-06	18	10	3	12	2	5	3	53	84,127
7	PDC-07	12	8	3	2	1	2	1	29	46,0317
8	PDC-08	12	10	2	12	1	1	1	39	61,9048
9	PDC-09	12	6	3	9	2	1	1	34	53,9683
10	PDC-10	12	18	3	15	3	2	0	53	84,127
11	PDC-11	17	18	2	8	3	6	3	57	90,4762
12	PDC-12	14	12	3	12	3	6	3	53	84,127
13	PDC-13	18	16	3	10	3	6	2	58	92,0635
14	PDC-14	14	10	3	12	2	5	2	48	76,1905
15	PDC-15	8	6	3	9	1	2	0	29	46,0317
16	PDC-16	10	10	2	12	2	1	3	40	63,4921
17	PDC-17	10	15	3	15	2	5	3	53	84,127
18	PDC-18	8	5	2	9	2	2	1	29	46,0317
19	PDC-19	18	4	3	12	2	6	3	48	76,1905
20	PDC-20	13	8	3	9	3	1	2	39	61,9048
21	PDC-21	8	6	2	9	2	1	1	29	45,3125
22	PDC-22	14	18	3	15	3	3	2	58	92,0635
23	PDC-23	12	12	3	10	2	5	3	47	74,6032
24	PDC-24	12	15	3	15	3	3	1	52	82,5397
25	PDC-25	18	16	3	9	3	2	3	54	85,7143
26	PDC-26	9	6	2	12	2	2	1	34	53,9683
27	PDC-27	18	3	3	12	3	6	3	48	76,1905
28	PDC-28	16	8	3	9	2	2	2	42	66,6667
29	PDC-29	18	13	3	3	1	5	2	43	68,254
30	PDC-30	15	12	3	12	1	3	2	48	76,1905
31	PDC-31	12	8	2	4	1	3	2	32	50,7937

No	NILAI (X)	$X-\bar{x}$	$(X-\bar{x})^2$
1	63	-6	36
2	57	-12	144
3	54	-15	225
4	53	-16	256
5	84	15	225
6	84	15	225
7	46	-23	529
8	67	-2	4
9	54	-15	225
10	84	15	225
11	90	21	441
12	84	15	225
13	92	23	529
14	76	7	49
15	48	-21	441
16	63	-6	36
17	84	15	225
18	46	-23	529
19	76	7	49
20	62	-7	49
21	45	-24	576
22	92	23	529
23	75	6	36
24	82	13	169
25	86	17	289
26	54	-15	225
27	76	7	49
28	67	-2	4
29	68	-1	1
30	76	7	49
31	51	-18	324
Jumlah	2139		6918
Rata-rata	69		

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{6918}{30}} = 15,1855$$

No	KELAS INTERVAL	F_i	Tepi Kelas (x_i)		Z_i		Luas 0-Z		Luas Tiap Kelas Interval	E_i	$f_i - e_i$	$\frac{(f_i - e_i)^2}{E_i}$
			Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas				
1	45-52	5	44,5	52,5	-1,613	-1,08	0,0533	0,1386	0,0852	2,64	2,356	2,09985
2	53-60	5	52,5	60,5	-1,086	-0,55	0,1386	0,2878	0,1492	4,62	0,374	0,03031
3	61-68	6	60,5	68,5	-0,559	-0,032	0,2878	0,4868	0,199	6,17	-0,17	0,00469
4	69-76	5	68,5	76,5	-0,032	0,493	0,4868	0,6893	0,2024	6,275	-1,27	0,25931
5	78-85	6	76,5	85,5	0,4938	1,086	0,6893	0,8613	0,172	5,334	0,665	0,08306
6	86-92	4	85,5	92,5	1,086	1,547	0,8613	0,9391	0,0777	2,410	1,589	1,04871
		31										3,52595

Keterangan :

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$P(Z_1)$ = Nilai Z_i dibawah lengkungan kurva normal standar

Luas $Z_1 = P(Z_1) - P(Z_2)$

E_i = Luas Daerah x N

f_i = f_o

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ dengan taraf signifikasi 5% dengan $X^2_{hitung} = 3,525$ dan dengan $X^2_{tabel} = 11,07$ maka $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ sehingga H_0 diterima. Artinya bahwa data tersebut **berdistribusi normal**.

LAMPIRAN 64

UJI NORMALITAS HASIL *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis :

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

Kriteria :

H_0 diterima apabila $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$

Pengujian Hipotesis :

Nilai maksimum : 90

Nilai minimum : 43

Rentang nilai (R): $90 - 43 = 47$

Banyak kelas (k) : $1 + 3,3 \log n$ atau $1 + 3,3 \log 31 = 5,921 \approx 6$

Panjang kelas (P) : $47 \div 6 = 7,83333 \approx 8$

NO	NAMA	POIN						TOTAL	NILAI TOTAL
		1	2	3	4	5	6		
1	PDC-01	12	12	3	10	2	1	41	65,079365
2	PDC-02	10	10	3	8	2	2	36	57,142857
3	PDC-03	12	6	3	9	1	1	33	52,360952
4	PDC-04	11	8	2	2	1	3	29	46,031746
5	PDC-05	15	6	3	2	3	2	33	52,360952
6	PDC-06	15	10	3	12	3	5	51	80,952381
7	PDC-07	14	12	3	7	0	3	41	65,079365
8	PDC-08	10	5	2	3	2	3	27	42,857143
9	PDC-09	10	12	3	7	0	3	37	58,730159
10	PDC-10	11	18	3	15	3	6	56	88,888889
11	PDC-11	15	18	3	8	3	6	56	88,888889
12	PDC-12	10	7	2	12	3	6	43	68,253968
13	PDC-13	15	16	3	8	3	5	53	84,126984
14	PDC-14	13	10	3	12	2	2	44	69,84127
15	PDC-15	14	12	3	7	0	3	41	65,079365
16	PDC-16	10	10	2	10	2	1	38	60,31746
17	PDC-17	15	15	3	15	3	3	57	90,47619
18	PDC-18	14	12	3	7	0	3	41	65,079365
19	PDC-19	15	3	3	12	3	6	45	71,428571
20	PDC-20	12	8	3	7	2	1	35	55,555556
21	PDC-21	9	5	2	4	2	3	27	42,857143
22	PDC-22	12	18	3	15	3	4	57	90,47619
23	PDC-23	11	10	3	12	2	5	46	73,015873
24	PDC-24	12	15	3	15	2	3	53	84,126984
25	PDC-25	15	16	3	8	3	2	49	77,777778
26	PDC-26	15	12	3	7	3	3	45	71,428571
27	PDC-27	15	0	3	11	3	6	41	65,079365
28	PDC-28	15	7	3	7	2	0	36	57,142857
29	PDC-29	15	13	3	3	1	5	42	66,666667
30	PDC-30	13	12	3	7	3	3	43	68,253968
31	PDC-31	10	12	3	7	0	3	37	58,730159

No	NILAI (X)	$X-\bar{x}$	$(X-\bar{x})^2$
1	65,07937	-2,15054	4,624812
2	57,14286	-10,087	101,7485
3	52,38095	-14,849	220,4913
4	46,03175	-21,1982	449,3618
5	52,38095	-14,849	220,4913
6	80,95238	13,72248	188,3064
7	65,07937	-2,15054	4,624812
8	42,85714	-24,3728	594,0314
9	58,73016	-8,49974	72,24565
10	88,88889	21,65899	469,1117
11	88,88889	21,65899	469,1117
12	68,25397	1,024066	1,04871
13	84,12698	16,89708	285,5114
14	69,84127	2,611367	6,819238
15	65,07937	-2,15054	4,624812
16	60,31746	-6,91244	47,78186
17	90,47619	23,24629	540,3899
18	65,07937	-2,15054	4,624812
19	71,42857	4,198669	17,62882
20	55,55556	-11,6743	136,2904
21	42,85714	-24,3728	594,0314
22	90,47619	23,24629	540,3899
23	73,01587	5,78597	33,47745
24	84,12698	16,89708	285,5114
25	77,77778	10,54788	111,2577
26	71,42857	4,198669	17,62882
27	65,07937	-2,15054	4,624812
28	57,14286	-10,087	101,7485
29	66,66667	-0,56324	0,317235
30	68,25397	1,024066	1,04871
31	58,73016	-8,49974	72,24565
Jumlah	2084,127		5601,151
Rata-rata	62,04637		

$$\text{Simpangan Baku} = \sqrt{\frac{\sum (X-\bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{5601,151}{30}} = 13,664$$

No	KELAS INTERVAL	F_i	Tepi Kelas (x_i)		Z_i		Luas 0-Z		Luas Tiap Kelas Interval	E_i	$f_i - e_i$	$\frac{(f_i - e_i)^2}{E_i}$
			bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas				
1	43-50	3	42,5	50,5	-1,8098	-1,224	0,0351	0,1104	0,0752	2,332	0,667	0,1909
2	51-58	5	50,5	58,5	-1,2243	-0,638	0,1104	0,2614	0,151	4,682	0,317	0,0215
3	59-66	8	58,5	66,5	-0,638	-0,053	0,2614	0,4786	0,2172	6,734	1,265	0,2376
4	67-74	7	66,5	74,5	-0,0534	0,532	0,4786	0,7026	0,2239	6,942	0,057	0,00047
5	75-82	2	74,5	82,5	0,5320	1,1175	0,7026	0,8681	0,165	5,129	-3,129	1,9091
6	83-90	6	82,5	90,5	1,1175	1,703	0,8681	0,9557	0,0875	2,715	3,284	3,9724
		31										6,3321

Keterangan :

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$P(Z_1)$ = Nilai Z_i dibawah lengkungan kurva normal standar

$$\text{Luas } Z_1 = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$E_i = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_i = f_o$$

Karena $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ dengan taraf signifikansi 5% dengan $X^2_{hitung} = 6,3321$ dan dengan $X^2_{tabel} = 11,07$ maka $X^2_{hitung} \leq X^2(\alpha)(k - 1)$ sehingga H_0 diterima. Artinya bahwa data tersebut **berdistribusi normal**.

LAMPIRAN 65

UJI HOMOGENITAS HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR KELAS EKSPERIMEN SEBELUM DAN SESUDAH PERLAKUAN

Hipotesis :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompo sama – sama mempunyai varians sama atau homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompo tidak mempunyai varians sama atau homogen)

Pengujian Hipotesis :

$$F = \frac{\text{Varins Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

Kriteria :

Apabila $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(V_1, V_2)$ pada taraf signifikasi 5% dengan $V_1 = N_1 - 1$ (dk pembilang) dan $V_2 = N_2 - 1$ (dk penyebut) maka H_0 diterima

Tabel Uji Homogen Hasil Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen Sebelum dan Setelah Perlakuan

Kelas	Banyak Data	Rata Rata	Simpangan Baku (s)	Varians
SEBELUM PERLAKUAN	31	73,1	7,81206	39,058
SETELAH PERLAKUAN	31	77,13	8,134248	42,34623
Fhitung	1,084			
Ftabel	1,84			
Kriteria	Homogen			

Pada taraf signifikasi 5% dengan dk pembilang = $n-1 = 31-1 = 30$ dan penyebut dk penyebut = $n-1 = 31-1 = 30$. Maka $F_{\text{tabel}} = F_{(0,05;30;30)} = 1,084$ karena f hitung kurang dari f tabel maka H_0 diterima dengan taraf signifikasi 5%. Kesimpulannya adalah angket motivasi belajar kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan dalam keadaan **homogen**

LAMPIRAN 66

UJI PERBEDAAN RATA RATA HASIL ANGKET MOTIVASI BELAJAR KELAS EKSPERIMEN SEBELUM DAN SESUDAH EKSPERIMEN

Kriteria :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata rata antara kelas eksperimen sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan model *scaffolding*

H_1 : terdapat perbedaan rata rata antara kelas eksperimen sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan model *scaffolding*

Pengujian Hipotesis :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Kriteria :

H_0 ditolak apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%

**Tabel Uji Perbedaan Rata Rata Hasil Angket Motivasi Belajar
Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah Perlakuan**

NO	NILAI MOTIVASI SEBELUM PERLAKUAN (X)	NILAI MOTIVASI SESUDAH PERLAKUAN (Y)	X^2	Y^2	XY
1	76,25	72,5	5814,06 3	5256,25	5528 ,125
2	76,25	88,75	5814,06 3	7876,56 25	6767 ,188
3	67,5	66,25	4556,25	4389,06 25	4471 ,875
4	72,5	68,75	5256,25	4726,56 25	4984 ,375
5	57,5	70	3306,25	4900	4025
6	81,25	66,25	6601,56 3	4389,06 25	5382 ,813
7	75	81,25	5625	6601,56 25	6093 ,75
8	80	80	6400	6400	6400
9	75	77,5	5625	6006,25	5812 ,5
10	62,5	73,75	3906,25	5439,06 25	4609 ,375
11	80	87,5	6400	7656,25	7000
12	80	73,75	6400	5439,06 25	5900
13	77,5	88,75	6006,25	7876,56 25	6878 ,125
14	57,5	68,75	3306,25	4726,56 25	3953 ,125
15	65	77,5	4225	6006,25	5037 ,5
16	72,5	80	5256,25	6400	5800
17	90	96,25	8100	9264,06 25	8662 ,5

18	76,25	61,25	5814,06 3	3751,56 25	4670 ,313
19	72,5	73,75	5256,25	5439,06 25	5346 ,875
20	55	70	3025	4900	3850
21	75	75	5625	5625	5625
22	76,25	82,5	5814,06 3	6806,25	6290 ,625
23	76,25	86,25	5814,06 3	7439,06 25	6576 ,563
24	81,25	82,5	6601,56 3	6806,25	6703 ,125
25	76,25	75	5814,06 3	5625	5718 ,75
26	75	87,5	5625	7656,25	6562 ,5
27	73,75	76,25	5439,06 3	5814,06 25	5623 ,438
28	61,25	66,25	3751,56 3	4389,06 25	4057 ,813
29	75	83,75	5625	7014,06 25	6281 ,25
30	71,25	76,25	5076,56 3	5814,06 25	5432 ,813
31	75	77,5	5625	6006,25	5812 ,5
Jumlah	2266,25	2391,25	167504, 7	186439, 063	1758 57,8
rata- rata	73,10484	77,1371			
sd(s)	7,812056	8,134248			
VAR	39,058	42,34624			
t hitung	5,375				
t tabel	1,697				

Mencari Thitung =

$$r_{xy} = \frac{31 \sum 175.857,7 - \sum 2266,25 \sum 2391,25}{\sqrt{(31 \sum 167504,7 - (\sum 2266,25)^2) (31 \sum 186439,1 - (\sum 2391,25)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.451.588,7 - 5.419.170,3125}{\sqrt{(5.192.645,7 - 5.135.889,06)(5.779.612,1 - 5.718.076,56)}}$$

$$r_{xy} = \frac{32.418,39}{\sqrt{56.756,64 \times 61.535,54}} = \frac{32.418,39}{\sqrt{3.492.550.490,98}}$$

$$r_{xy} = \frac{32.418,39}{59.097,80} = 0,5485$$

Kemudian :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{73,104 - 77,13}{\sqrt{\frac{39,05}{31} + \frac{42,34}{31} - 2(0,5485)\left(\frac{7,81}{\sqrt{31}}\right)\left(\frac{8,13}{\sqrt{31}}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{73,13 - 77,13}{\sqrt{\frac{39,05}{31} + \frac{42,34}{31} - \frac{64,03}{31}}} = \frac{4,026}{\sqrt{\frac{17,36}{31}}} = 5,375$$

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dengan taraf signifikansi 5%. Artinya bahwa hasil angket motivasi belajar kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan memiliki perbedaan rata rata

LAMPIRAN 67

UJI HOMOGENITAS HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis :

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelompo sama – sama mempunyai varians sama atau homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelompo tidak mempunyai varians sama atau homogen)

Pengujian Hipotesis :

$$F = \frac{\text{Varins Besar}}{\text{Varians Kecil}}$$

Kriteria :

Apabila $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(V_1, V_2)$ pada taraf signifikasi 5% dengan $V_1 = N_1 - 1$ (dk pembilang) dan $V_2 = N_2 - 1$ (dk penyebut) maka H_0 diterima

Tabel Uji Homogen Hasil Angket Motivasi Belajar Kelas
Eksperimen Sebelum dan Setelah Perlakuan

Kelas	Banyak Data	Rata Rata	Simpangan Baku (s)	Varians
<i>PRETEST</i>	31	68,89	15,1855	92,9183
<i>POSTTEST</i>	31	67,229	13,664	74,1032
Fhitung	1,2539			
Ftabel	1,84			
Kriteria	Homogen			

Pada taraf signifikasi 5% dengan dk pembilang = $n-1 = 31-1 = 30$ dan penyebut dk penyebut = $n-1 = 31-1 = 30$. Maka $F_{\text{tabel}} = F_{(0,05;30;30)} = 1,42$ karena f hitung kurang dari f tabel maka H_0 diterima dengan taraf signifikasi 5%. Kesimpulannya adalah angket motivasi belajar kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan dalam keadaan **homogen**

LAMPIRAN 68

UJI PERBEDAAN RATA RATA HASIL *PRETEST* DAN *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

Kriteria :

Ho : Tidak terdapat perbedaan rata rata antara kelas eksperimen sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan model *scaffolding*

H₁ : terdapat perbedaan rata rata antara kelas eksperimen sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan model *scaffolding*

Pengujian Hipotesis :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Kriteria :

Ho ditolak apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%

**Tabel Uji Perbedaan Rata Rata Hasil *Pretest* dan *Posttest*
Kelas Eksperimen Sebelum dan Sesudah Perlakuan**

NO	NILAI <i>PRETEST</i> SEBELUM PERLAKUAN (X)	NILAI <i>POSTTEST</i> SESUDAH PERLAKUAN (Y)	X^2	Y^2	XY
1	63,49206349	65,07937	4031,24 2126	4235,32 3759	4132 ,023 18
2	57,14285714	57,14286	3265,30 6122	3265,30 6122	3265 ,306 122
3	53,96825397	52,38095	2912,57 2436	2743,76 4172	2826 ,908 541
4	53,125	46,03175	2822,26 5625	2118,92 1643	2445 ,436 508
5	84,12698413	52,38095	7077,34 9458	2743,76 4172	4406 ,651 55
6	84,12698413	80,95238	7077,34 9458	6553,28 7982	6810 ,279 667
7	46,03174603	65,07937	2118,92 1643	4235,32 3759	2995 ,716 805
8	61,9047619	42,85714	3832,19 9546	1836,73 4694	2653 ,061 224
9	53,96825397	58,73016	2912,57 2436	3449,23 1544	3169 ,564 122
10	84,12698413	88,88889	7077,34 9458	7901,23 4568	7477 ,954 145

11	90,47619048	88,88889	8185,94 1043	7901,23 4568	8042 ,328 042
12	84,12698413	68,25397	7077,34 9458	4658,60 4182	5742 ,000 504
13	92,06349206	84,12698	8475,68 6571	7077,34 9458	7745 ,023 936
14	76,19047619	69,84127	5804,98 8662	4877,80 2973	5321 ,239 607
15	46,03174603	65,07937	2118,92 1643	4235,32 3759	2995 ,716 805
16	63,49206349	60,31746	4031,24 2126	3638,19 6019	3829 ,680 02
17	84,12698413	90,47619	7077,34 9458	8185,94 1043	7611 ,489 04
18	46,03174603	65,07937	2118,92 1643	4235,32 3759	2995 ,716 805
19	76,19047619	71,42857	5804,98 8662	5102,04 0816	5442 ,176 871
20	61,9047619	55,55556	3832,19 9546	3086,41 9753	3439 ,153 439
21	45,3125	42,85714	2053,22 2656	1836,73 4694	1941 ,964 286
22	92,06349206	90,47619	8475,68 6571	8185,94 1043	8329 ,554 044
23	74,6031746	73,01587	5565,63 3661	5331,31 7712	5447 ,215 923

24	82,53968254	84,12698	6812,79 9194	7077,34 9458	6943 ,814 563
25	85,71428571	77,77778	7346,93 8776	6049,38 2716	6666 ,666 667
26	53,96825397	71,42857	2912,57 2436	5102,04 0816	3854 ,875 283
27	76,19047619	65,07937	5804,98 8662	4235,32 3759	4958 ,427 816
28	66,66666667	57,14286	4444,44 4444	3265,30 6122	3809 ,523 81
29	68,25396825	66,66667	4658,60 4182	4444,44 4444	4550 ,264 55
30	76,19047619	68,25397	5804,98 8662	4658,60 4182	5200 ,302 343
31	50,79365079	58,73016	2579,99 4961	3449,23 1544	2983 ,119 174
Jumlah	2134,945437	2084,127	154114, 5913	145716, 8052	1480 33,1 554
rata-rata	68,8692	67,2299			
sd(s)	15,1855	13,6424			
VAR	92,9183	74,1032			
t hitung	0,458				
t tabel	1,697				

Mencari Thitung =

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

$$r_{xy} = \frac{31 \sum 148033,2 - \sum 2134,945 \sum 2084,127}{\sqrt{(31 \sum 154114,6 - (\sum 2134,945)^2) (31 \sum 145716,805 - (\sum 2084,127)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{4449497,39 - 4.589.027,81}{\sqrt{(4777552,33 - 4557992,01)(4517220,96 - 4343585,28)}}$$

$$r_{xy} = \frac{-139530,42}{\sqrt{219560,31 \times 173635,67}} = -0,7146$$

Kemudian :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1^2}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2^2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{68,89} - \overline{67,12}}{\sqrt{\frac{92,91}{31} + \frac{74,103}{31} - 2(0,7146)\left(\frac{15,18}{\sqrt{31}}\right)\left(\frac{13,64}{\sqrt{31}}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{\overline{68,89} - \overline{67,12}}{\sqrt{\frac{92,91}{31} + \frac{74,103}{31} + \frac{295,92}{31}}} = \frac{1,77}{\sqrt{\frac{462,933}{31}}} = 0,458$$

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dengan taraf signifikansi 5%. Artinya bahwa hasil keterampilan metakognitif kelas eksperimen *pretest* dan *posttest* dengan model pembelajaran *scaffolding* tidak memiliki perbedaan rata rata

LAMPIRAN 69

DOKUMENTASI



Pengerjaan soal pretest



small group discussion



Pelaksanaan pembelajaran



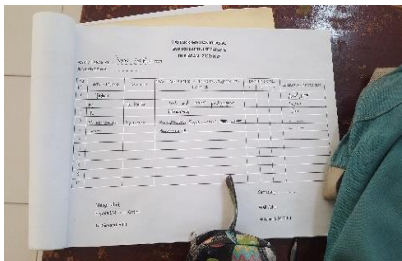
pemberian bimbingan kepada



Foto bersama IX C



Pelaksanaan Pembelajaran



Absensi Kelas



Proses Pengerjaan posttest

LAMPIRAN 70

PENUNJUKKAN PEMBIMBING SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.4235/Un.10.8/J5/ DA.08.05/07/2024

Semarang , 01 Juli 2024

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:
Siti Maslihah , M.Si
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 : Eka Septiyanda Mulyaningrum

NIM : 2008056056

Judul : **Efektivitas Model Scaffolding untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterampilan Metakognitif Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang.**

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



a.n. Dekan,
Ketua Prodi Pendidikan Matematika

Dr. Budi Cahyono, S.Pd. M.Si
NIP. 198012152009121003

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

LAMPIRAN 71

PERMOHONAN IZIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. H. W. K. Km. 1 Semarang 50185

E-mail: fst@walisongo.ac.id Web: <http://fst.walisongo.ac.id>

Nama : B.9252/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2023 27 Desember, 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Uji Coba Soal

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMP Ibu Kartini Semarang
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Eka Septiyanda Mulyaningrum
NIM : 2008056056
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektivitas Model Scaffolding Terhadap Motivasi dan Keterampilan Metakognitif Pada Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan Kelas IX
Dosen Pembimbing : Siti Masliah, M.Si

Mahasiswa tersebut membutuhkan data data dengan tema/judul yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut meminta izin untuk melaksanakan izin uji coba soal di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan tanggal 23-31 Januari 2024

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.



Terbaca Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

LAMPIRAN 72

TABEL

1. Tabel Distribusi t

Tabel Distribusi t



db	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,02	0,01	0,005
1	1,0000	1,3764	1,9626	3,0777	6,3138	12,7062	15,8945	31,8205	63,6567
2	0,8165	1,0607	1,3862	1,8856	2,9200	4,3027	4,8487	6,9646	9,9248
3	0,7649	0,9785	1,2498	1,6377	2,3534	3,1824	3,4819	4,5407	5,8409
4	0,7407	0,9410	1,1896	1,5332	2,1318	2,7764	2,9985	3,7469	4,6041
5	0,7267	0,9195	1,1558	1,4759	2,0150	2,5706	2,7565	3,3649	4,0321
6	0,7176	0,9057	1,1342	1,4398	1,9432	2,4469	2,6122	3,1427	3,7074
7	0,7111	0,8960	1,1192	1,4149	1,8946	2,3646	2,5168	2,9980	3,4995
8	0,7064	0,8889	1,1081	1,3968	1,8595	2,3060	2,4490	2,8965	3,3554
9	0,7027	0,8834	1,0997	1,3830	1,8331	2,2622	2,3984	2,8214	3,2498
10	0,6998	0,8791	1,0931	1,3722	1,8125	2,2281	2,3593	2,7638	3,1693
11	0,6974	0,8755	1,0877	1,3634	1,7959	2,2010	2,3281	2,7181	3,1058
12	0,6955	0,8726	1,0832	1,3562	1,7823	2,1788	2,3027	2,6810	3,0545
13	0,6938	0,8702	1,0795	1,3502	1,7709	2,1604	2,2816	2,6503	3,0123
14	0,6924	0,8681	1,0763	1,3450	1,7613	2,1448	2,2638	2,6245	2,9768
15	0,6912	0,8662	1,0735	1,3406	1,7531	2,1314	2,2485	2,6025	2,9467
16	0,6901	0,8647	1,0711	1,3368	1,7459	2,1199	2,2354	2,5835	2,9208
17	0,6892	0,8633	1,0690	1,3334	1,7396	2,1098	2,2238	2,5669	2,8982
18	0,6884	0,8620	1,0672	1,3304	1,7341	2,1009	2,2137	2,5524	2,8784
19	0,6876	0,8610	1,0655	1,3277	1,7291	2,0930	2,2047	2,5395	2,8609
20	0,6870	0,8600	1,0640	1,3253	1,7247	2,0860	2,1967	2,5280	2,8453
21	0,6864	0,8591	1,0627	1,3232	1,7207	2,0796	2,1894	2,5176	2,8314
22	0,6858	0,8583	1,0614	1,3212	1,7171	2,0739	2,1829	2,5083	2,8188
23	0,6853	0,8575	1,0603	1,3195	1,7139	2,0687	2,1770	2,4999	2,8073
24	0,6848	0,8569	1,0593	1,3178	1,7109	2,0639	2,1715	2,4922	2,7969
25	0,6844	0,8562	1,0584	1,3163	1,7081	2,0595	2,1666	2,4851	2,7874
26	0,6840	0,8557	1,0575	1,3150	1,7056	2,0555	2,1620	2,4786	2,7787
27	0,6837	0,8551	1,0567	1,3137	1,7033	2,0518	2,1578	2,4727	2,7707
28	0,6834	0,8546	1,0560	1,3125	1,7011	2,0484	2,1539	2,4671	2,7633
29	0,6830	0,8542	1,0553	1,3114	1,6991	2,0452	2,1503	2,4620	2,7564
30	0,6828	0,8538	1,0547	1,3104	1,6973	2,0423	2,1470	2,4573	2,7500
31	0,6825	0,8534	1,0541	1,3095	1,6955	2,0395	2,1438	2,4528	2,7440
32	0,6822	0,8530	1,0535	1,3086	1,6939	2,0369	2,1409	2,4487	2,7385
33	0,6820	0,8526	1,0530	1,3077	1,6924	2,0345	2,1382	2,4448	2,7333
34	0,6818	0,8523	1,0525	1,3070	1,6909	2,0322	2,1356	2,4411	2,7284
35	0,6816	0,8520	1,0520	1,3062	1,6896	2,0301	2,1332	2,4377	2,7238
36	0,6814	0,8517	1,0516	1,3055	1,6883	2,0281	2,1309	2,4345	2,7195
37	0,6812	0,8514	1,0512	1,3049	1,6871	2,0262	2,1287	2,4314	2,7154
38	0,6810	0,8512	1,0508	1,3042	1,6860	2,0244	2,1267	2,4286	2,7116
39	0,6808	0,8509	1,0504	1,3036	1,6849	2,0227	2,1247	2,4258	2,7079
40	0,6807	0,8507	1,0500	1,3031	1,6839	2,0211	2,1229	2,4233	2,7045
45	0,6800	0,8497	1,0485	1,3006	1,6794	2,0141	2,1150	2,4121	2,6896
50	0,6794	0,8489	1,0473	1,2987	1,6759	2,0086	2,1087	2,4033	2,6778
55	0,6790	0,8482	1,0463	1,2971	1,6730	2,0040	2,1036	2,3961	2,6682
60	0,6786	0,8477	1,0455	1,2958	1,6706	2,0003	2,0994	2,3901	2,6603
65	0,6783	0,8472	1,0448	1,2947	1,6686	1,9971	2,0958	2,3851	2,6536
70	0,6780	0,8468	1,0442	1,2938	1,6669	1,9944	2,0927	2,3808	2,6479
80	0,6776	0,8461	1,0432	1,2922	1,6641	1,9901	2,0878	2,3739	2,6387
100	0,6770	0,8452	1,0418	1,2901	1,6602	1,9840	2,0809	2,3642	2,6259

2. Tabel Distribusi Chi-Kuadrat χ^2

Tabel Distribusi Chi-Kuadrat χ^2 

df	0.01	0.025	0.05	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.975	0.99
1	6.635	5.024	3.841	2.706	1.642	0.708	0.455	0.275	0.148	0.064	0.016	0.004	0.001	0.000
2	9.210	7.378	5.991	4.605	3.219	1.833	1.386	1.022	0.713	0.446	0.211	0.103	0.051	0.020
3	11.345	9.348	7.815	6.251	4.642	2.946	2.366	1.869	1.424	1.005	0.584	0.352	0.216	0.115
4	13.277	11.143	9.488	7.779	5.989	4.045	3.357	2.753	2.195	1.649	1.064	0.711	0.484	0.297
5	15.086	12.833	11.070	9.236	7.289	5.132	4.351	3.655	3.000	2.343	1.610	1.145	0.831	0.554
6	16.812	14.449	12.592	10.645	8.558	6.211	5.348	4.570	3.828	3.070	2.204	1.635	1.237	0.872
7	18.475	16.013	14.067	12.017	9.803	7.283	6.346	5.493	4.671	3.822	2.833	2.167	1.690	1.239
8	20.090	17.535	15.507	13.362	11.030	8.351	7.344	6.423	5.527	4.594	3.490	2.733	2.180	1.646
9	21.666	19.023	16.919	14.684	12.242	9.414	8.343	7.357	6.393	5.380	4.168	3.325	2.700	2.088
10	23.209	20.483	18.307	15.987	13.442	10.473	9.342	8.295	7.267	6.179	4.865	3.940	3.247	2.558
11	24.725	21.920	19.675	17.275	14.631	11.530	10.341	9.237	8.148	6.989	5.578	4.575	3.816	3.053
12	26.217	23.337	21.026	18.549	15.812	12.584	11.340	10.182	9.034	7.807	6.304	5.226	4.404	3.571
13	27.688	24.736	22.362	19.812	16.985	13.636	12.340	11.129	9.926	8.634	7.042	5.892	5.009	4.107
14	29.141	26.119	23.685	21.064	18.151	14.685	13.339	12.078	10.821	9.467	7.790	6.571	5.629	4.660
15	30.578	27.488	24.996	22.307	19.311	15.733	14.339	13.030	11.721	10.307	8.547	7.261	6.262	5.229
16	32.000	28.845	26.296	23.542	20.465	16.780	15.338	13.983	12.624	11.152	9.312	7.962	6.908	5.812
17	33.409	30.191	27.587	24.769	21.615	17.824	16.338	14.937	13.531	12.002	10.085	8.672	7.564	6.408
18	34.805	31.526	28.869	25.989	22.760	18.868	17.338	15.893	14.440	12.857	10.865	9.390	8.231	7.015
19	36.191	32.852	30.144	27.204	23.900	19.910	18.338	16.850	15.352	13.716	11.651	10.117	8.907	7.633
20	37.566	34.170	31.410	28.412	25.038	20.951	19.337	17.809	16.266	14.578	12.443	10.851	9.591	8.260
21	38.932	35.479	32.671	29.615	26.171	21.991	20.337	18.768	17.182	15.445	13.240	11.591	10.283	8.897
22	40.289	36.781	33.924	30.813	27.301	23.031	21.337	19.729	18.101	16.314	14.041	12.338	10.982	9.542
23	41.638	38.076	35.172	32.007	28.429	24.069	22.337	20.690	19.021	17.187	14.848	13.091	11.689	10.196
24	42.980	39.364	36.415	33.196	29.553	25.106	23.337	21.652	19.943	18.062	15.659	13.848	12.401	10.856
25	44.314	40.646	37.652	34.382	30.675	26.143	24.337	22.616	20.867	18.940	16.473	14.611	13.120	11.524
26	45.642	41.923	38.885	35.563	31.795	27.179	25.336	23.579	21.792	19.820	17.292	15.379	13.844	12.198
27	46.963	43.195	40.113	36.741	32.912	28.214	26.336	24.544	22.719	20.703	18.114	16.151	14.573	12.879
28	48.278	44.461	41.337	37.916	34.027	29.249	27.336	25.509	23.647	21.588	18.939	16.928	15.308	13.565
29	49.588	45.722	42.557	39.087	35.139	30.283	28.336	26.475	24.577	22.475	19.768	17.708	16.047	14.256
30	50.892	46.979	43.773	40.256	36.250	31.316	29.336	27.442	25.508	23.364	20.599	18.493	16.791	14.953
31	52.191	48.232	44.985	41.422	37.359	32.349	30.336	28.409	26.440	24.255	21.434	19.281	17.539	15.655
32	53.486	49.480	46.194	42.585	38.466	33.381	31.336	29.376	27.373	25.148	22.271	20.072	18.291	16.362
33	54.776	50.725	47.400	43.745	39.572	34.413	32.336	30.344	28.307	26.042	23.110	20.867	19.047	17.074
34	56.061	51.966	48.602	44.903	40.676	35.444	33.336	31.313	29.242	26.938	23.952	21.664	19.806	17.789
35	57.342	53.203	49.802	46.059	41.778	36.475	34.336	32.282	30.178	27.836	24.797	22.465	20.569	18.509
36	58.619	54.437	50.998	47.212	42.879	37.505	35.336	33.252	31.115	28.735	25.643	23.269	21.336	19.233
37	59.893	55.668	52.192	48.363	43.978	38.535	36.336	34.222	32.053	29.635	26.492	24.075	22.106	19.960
38	61.162	56.896	53.384	49.513	45.076	39.564	37.335	35.192	32.992	30.537	27.343	24.884	22.878	20.691
39	62.428	58.120	54.572	50.660	46.173	40.593	38.335	36.163	33.932	31.441	28.196	25.695	23.654	21.426
40	63.691	59.342	55.758	51.805	47.269	41.622	39.335	37.134	34.872	32.345	29.051	26.509	24.433	22.164
45	69.957	65.410	61.656	57.505	52.729	46.761	44.335	41.995	39.585	36.884	33.350	30.612	28.366	25.901
50	76.154	71.420	67.505	63.167	58.164	51.892	49.335	46.864	44.313	41.449	37.689	34.764	32.357	29.707
55	82.292	77.380	73.311	68.796	63.577	57.016	54.335	51.739	49.055	46.036	42.060	38.958	36.398	33.570
60	88.379	83.298	79.082	74.397	68.972	62.135	59.335	56.620	53.809	51.541	46.459	43.188	40.482	37.485
65	94.422	89.177	84.821	79.973	74.351	67.249	64.335	61.506	58.573	55.262	50.883	47.450	44.603	41.444
70	100.425	95.023	90.531	85.527	79.715	72.358	69.334	66.396	63.346	59.898	55.329	51.739	48.758	45.442
80	112.329	106.629	101.879	96.578	90.405	82.566	79.334	76.188	72.915	69.207	64.278	60.391	57.153	53.540
100	135.807	129.561	124.342	118.498	111.667	102.946	99.334	95.808	92.129	87.945	82.358	77.929	74.222	70.065

3. Tabel Distribusi F

Tabel Distribusi F'

derajat bebas pembilang k_1

4. Tabel Distribusi R

Tabel r untuk df = 1 - 50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254

LAMPIRAN 73

LAPORAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN



YAYASAN IBU KARTINI
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP IBU KARTINI
(TERAKREDITASI A)

Jl. Imam Bonjol 193 ☎ (024) 3515441 Semarang ✉ 50131

Nomor : 59/103.53/SMP YIK /II/2024

Lamp :
Hal : Pemberitahuan Telah Melaksanakan Penelitian Skripsi

Kepada Yth.
Dosen Pengampu
Siti Maslilah, M.Si
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, kami beritahukan bahwa nama mahasiswa UIN Walisongo Semarang yang tercantum di bawah ini telah melaksanakan Penelitian Skripsi dengan judul Efektivitas Model Scaffolding Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Keterampilan Metakognitif Materi Bangun Runag Sisi Lengkung Kelas IX SMP Ibu Kartini Semarang 2023/2024. Dimulai tanggal 19 Februari - 14 Maret 2024.

No	Nama	NIM	Prodi	Fakultas
1.	Eka Septiyanda Mulyaningrum	2008056056	Pendidikan Matematika	Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Demikian pemberitahuan kami, terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



LAMPIRAN 74

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Eka Septiyanda Mulyaningrum
2. Tempat Tanggal Lahir : Semarang, 20 September 2002
3. NIM : 2008056056
4. Alamat Rumah : Jl. Kembang Jeruk 9 No 12
5. No. Handphone : 085740009098
6. E-mail : Eka_septiyanda_mulyaningrum_2008056056@Walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

1. Tk. Madina Belia
2. SDN Tlogosari Kulon 01
3. SMP N 15 Semarang
4. SMK N 1 Semarang

Semarang, 25 Juni 2024



Eka Septiyanda Mulyaningrum
2008056056