

**PENERAPAN MODEL *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES*
(CUPs) PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

SAFITRI

NIM. 150205007

Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM BANDA ACEH
2020 M/1441 H**

**PENERAPAN MODEL *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES*
(CUPs) PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

SAFITRI

NIM. 150205007

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

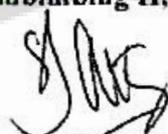
جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Pembimbing I,


Dr. M. Ikhsan, M.Pd.
NIP.196407221989031002

Pembimbing II,


Susanti, S.Pd.I., M.Pd.

**PENERAPAN MODEL *CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES*
(CUP) PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

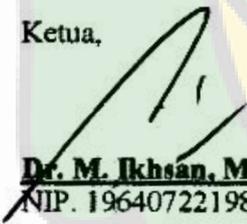
Pada Hari/Tanggal:

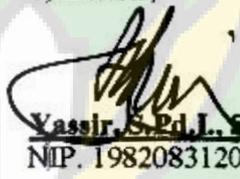
Senin, 6 Januari 2020
11 Jumadil Awal 1441

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi:

Ketua,

Sekretaris,

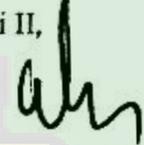

Dr. M. Ikhsan, M.Pd.
NIP. 196407221989031002


Yassir, S.Pd.L., S.T., M.Pd.
NIP. 198208312006041004

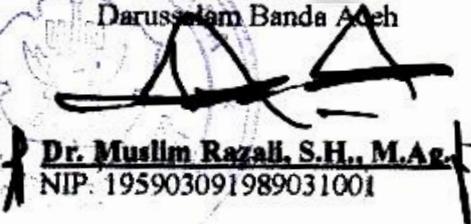
Penguji I,

Penguji II,


Susanti, S.Pd.L., M.Pd.


Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Safitri
NIM : 150205007
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 06 Januari 2020
yang menyatakan,

TERAJ
MPEL
58AEF12061171
0009
Safitri

ABSTRAK

Nama : Safitri
NIM : 150205007
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa
Tanggal Sidang : 6 Januari 2020
Tebal Skripsi : 211 halaman
Pembimbing I : Dr. M. Ikhsan, M.Pd.
Pembimbing II : Susanti, S.Pd.I., M.Pd.
Kata Kunci : Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), Pemahaman Konsep

Matematika merupakan pelajaran yang dapat melatih siswa dalam menumbuhkan-kembangkan cara berfikir kritis, logis, dan kreatif. Permasalahan selama ini dalam matematika adalah siswa masih belum dapat mengembangkan proses berpikir matematis secara maksimal karena pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Pemahaman konsep matematis siswa merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan berbagai permasalahan, baik permasalahan matematis seperti permasalahan yang berkenaan dengan konsep, operasi dan prinsip maupun permasalahan yang terkait dalam kehidupan. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa adalah model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs). Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) memiliki tiga tahapan meliputi: *Individual*, *Triplet*, dan *Diskusi Kelas*. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model Konvensional pada materi bangun ruang sisi datar di MTsS Dama Puteh. Penulis menggunakan rancangan penelitian eksperimen dengan rancangan *Quasi eksperimen*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsS Dama Puteh. Pada penelitian ini sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII_B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII_A sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan uji-t, maka diperoleh $t_{hitung} = 1,8$ dan $t_{(tabel)} = 1,68$. Karena $t_{hitung} > t_{(tabel)}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model konvensional pada materi bangun ruang sisi datar di MTsS Dama Puteh.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, dzat yang memiliki segala keagungan, kemuliaan, dan kesempurnaan. Berkat limpahan Taufiq. Hidayah dan Rahmadnya, sehingga penulis diberikan kemudahan dan kelapangan hati dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penerapan Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa”**. Shalawat beriringan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta orang-orang yang berjalan dan mengikuti jejak langkahnya hingga hari kiamat kelak.

Penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat guna memperoleh sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga kekurangan tersebut tidak terjadi lagi dan dapat memperbaiki kualitas penulisan di masa yang akan datang.

Dari penulisan skripsi ini tidak semata-mata hasil jerih payah penulis sendiri, melainkan banyak pihak yang membantu baik moril maupun spiritual. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dekan, Wakil Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.

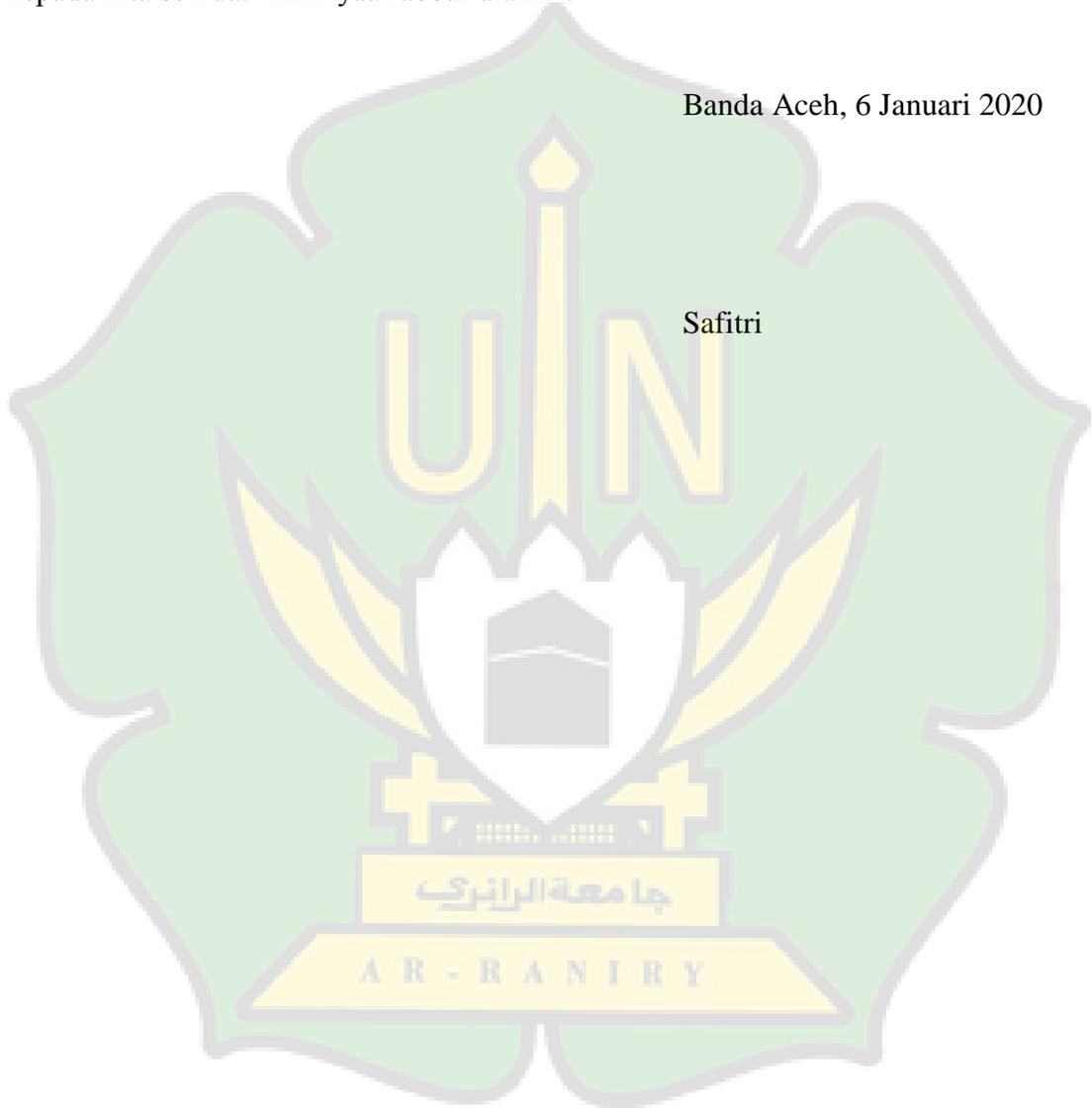
2. Bapak Drs. M. Duskri, M. Kes, selaku ketua Prodi Pendidikan Matematika, Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh stafnya, dan para dosen yang senantiasa memberi ilmu kepada penulis.
3. Bapak Dr. M. Ikhsan, M.Pd. selaku pembimbing 1 dan Ibu Susanti, S.Pd.I., M.Pd, selaku pembimbing 2 yang senantiasa berkenan memberikan sumbangsih pikiran, serta waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Kamarullah, S.Ag, M.Pd dan Ibu Wardiah, S.Pd selaku validator instrumen.
5. Kepala Sekolah MTsS Dama Puteh, dewan guru, karyawan serta siswa-siswi MTsS Dama Puteh yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian pada sekolah tersebut.
6. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Bukhari Lotan dan Ibunda Ainsyah yang telah membesarkan, mendidik, membina, menjaga penulis dengan penuh kasih sayang dan senantiasa memanjatkan do'a-do'anya untuk penulis serta selalu mendukung penulis baik secara material maupun moril.
7. Terima kasih kepada teman-teman sejawat serta semua pihak yang dengan tulusnya telah membantu penulis baik saat penelitian maupun dalam menyelesaikan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, penulis sendiri serta bagi pengemban ilmu pengetahuan, merupakan suatu

kebahagian dan kebanggaan manakala karya sederhana ini dapat berguna bagi pihak yang berkepentingan. Semoga Allah SWT meridhai penulisan karya sederhana ini dan senantiasa memberikan rahmat, perlindungan serta ridha-nya kepada kita semua. Amin yaa rabbal'amin.

Banda Aceh, 6 Januari 2020

Safitri



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSRTAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
E. Definisi Operasional.....	11
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP.....	13
B. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP.....	15
C. Model <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs)	18
D. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	23
E. Penerapan Model CUPs dalam Pembelajaran Matematika.....	27
F. Materi Bangun Ruang Sisi Datar	28
G. Penelitian yang Relevan	42
H. Hipotesis Penelitian.....	46
BAB III METODE PENELITIAN	47
A. Rancangan Penelitian.....	47
B. Populasi dan Sampel	49
C. Teknik Pengumpulan Data	50
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	51
E. Teknik Analisis Data.....	56
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	63
A. Hasil Penelitian	63
B. Pembahasan	108
C. Keterbatasan Penelitian.....	1117
BAB V PENUTUP	118

A. Simpulan	118
B. Saran	119
DAFTAR KEPUSTAKAAN	120
LAMPIRAN- LAMPIRAN	123
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	211



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Penerapan Model CUPs pada Materi Bangun Datar Segi Empat.....	27
Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian.....	48
Tabel 3.2 : Rubrik Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa....	51
Tabel 3.3 : Soal <i>Pre-test</i> sebelum dan sesudah Validasi	53
Tabel 3.4 : Soal <i>Post-test</i> sebelum dan sesudah Validasi	54
Tabel 4.1 : Jumlah Siswa MTsS Dama Puteh.....	63
Tabel 4.2 : Jadwal Kegiatan Penelitian.....	64
Tabel 4.3 : Hasil <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	65
Tabel 4.4 : Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	66
Tabel 4.5 : Nilai Frekuensi <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	67
Tabel 4.6 : Menghitung Proporsi	67
Tabel 4.7 : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)	70
Tabel 4.8 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	72
Tabel 4.9 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	72
Tabel 4.10 : Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen	73
Tabel 4.11 : Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol (Ordinal).....	73
Tabel 4.12 : Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol	74
Tabel 4.13 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	75
Tabel 4.14 : Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	76
Tabel 4.15 : Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol ..	76
Tabel 4.16 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	78
Tabel 4.17 : Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	79
Tabel 4.18 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	81
Tabel 4.19 : Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	82
Tabel 4.20 : Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol (Ordinal).....	87
Tabel 4.21 : Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	88

Tabel 4.22	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	89
Tabel 4.23	: Hasil <i>Post-tests</i> Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>)	89
Tabel 4.24	: Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen	90
Tabel 4.25	: Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol (Ordina).....	90
Tabel 4.26	: Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol	92
Tabel 4.27	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	92
Tabel 4.28	: Hasil <i>Post-tests</i> Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI(<i>Excel</i>)	93
Tabel 4.29	: Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol ..	93
Tabel 4.30	: Hasil N-gain Kelas Eksperimen.....	94
Tabel 4.31	: Hasil N-gain Kelas Kontrol	95
Tabel 4.32	: Hasil N-gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	96
Tabel 4.33	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai N-gain Kelas Eksperimen ...	98
Tabel 4.34	: Uji Normalitas Sebaran N-gain Kelas Eksperimen	99
Tabel 4.35	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai N-gain Kelas Kontrol	101
Tabel 4.36	: Uji Normalitas Sebaran N-gain Kelas Kontrol	102
Tabel 4.37	: Hasil N-gain Kelas Eksperimen untuk Uji Statistik	105
Tabel 4.38	: Hasil N-gain Kelas Kontrol untuk Uji Statistik	106

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 : Jawaban Siwa pada saat Penelitian Awal.....	4
Gambar 1.2 : Jawaban Siwa pada saat Penelitian Awal.....	4
Gambar 1.3 : Jawaban Siwa pada saat Penelitian Awal.....	4
Gambar 1.4 : Jawaban Siwa pada saat Penelitian Awal.....	4
Gambar 2.1 : Cara Pembagian Kelompok Triplet.....	20
Gambar 2.2 : Pelaksanaan Diskusi Kelompok.....	21
Gambar 2.3 : Contoh-contoh Prisma.....	30
Gambar 2.4 : Jaring-jaring Prisma	31
Gambar 2.5 : Luas Permukaan Prisma.....	31
Gambar 2.6 : Potongan Bangun Balok Membentuk Prisma	32
Gambar 2.7 : Contoh-contoh Limas.....	34
Gambar 2.8 : Jaring-jaring Limas	36
Gambar 2.9 : Potongan Bangun Kubus Membentuk Limas	36
Gambar 4.1 : Guru Membagikan LKPD	109
Gambar 4.2 : Guru Membagikan Kelompok Triplet	110
Gambar 4.3 : Aktivitas Siswa sedang Berdiskusi Menjelaskan Jawaban Kelompoknya	111
Gambar 4.4 : Jawaban Siswa pada saat <i>Post-test</i>	114
Gambar 4.5 : Jawaban Siswa pada saat <i>Post-test</i>	114
Gambar 4.6 : Jawaban Siswa pada saat <i>Post-test</i>	115
Gambar 4.7 : Jawaban Siswa pada saat <i>Post-test</i>	115
Gambar 4.8 : Jawaban Siswa pada saat <i>Post-test</i>	116
Gambar 4.9 : Jawaban Siswa pada saat <i>Post-test</i>	116

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK).....	123
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	124
Lampiran 3 : Surat Keterangan telah Mengadakan Penelitian dari Kepala Sekolah MTsS Dama Puteh.....	125
Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	126
Lampiran 5 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	146
Lampiran 6 : Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	159
Lampiran 7a : Soal <i>Pre-test</i>	172
Lampiran 7b : Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i>	173
Lampiran 8a : Soal <i>Post-test</i>	177
Lampiran 8b : Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i>	179
Lampiran 9 : Lembar Validasi dari Dosen.....	183
Lampiran 10 : Lembar Validasi dari Guru.....	191
Lampiran 11 : Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksprimen	199
Lampiran 12 : Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksprimen.....	200
Lampiran 13 : Daftar F.....	202
Lampiran 14 : Daftar H.....	203
Lampiran 15 : Daftar G.....	204
Lampiran 16 : Daftar I.....	205
Lampiran 17 : Foto Penelitian.....	206
Lampiran 18 : Daftar Riwayat Hidup.....	211

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana yang dilakukan seseorang untuk mengembangkan potensi dirinya dan memiliki pemahaman terhadap sesuatu yang membuatnya menjadi seorang manusia yang kritis dalam berfikir. Melalui pendidikan yang baik, kita akan mudah mengikuti perkembangan zaman yang akan datang, khususnya perkembangan dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki peranan penting dalam memudahkan kehidupan manusia. Peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi berbagai upaya dapat dilakukan, diantaranya dengan meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya bidang studi matematika yang merupakan sarana berpikir ilmiah dan berperan dalam perkembangan ilmu eksakta, juga ilmu-ilmu sosial.

Matematika merupakan pelajaran yang dapat melatih siswa dalam menumbuh-kembangkan cara berfikir kritis, logis, dan kreatif. Oleh karena itu, dalam kurikulum pendidikan di Indonesia menempatkan matematika sebagai mata pelajaran wajib yang diberikan kepada siswa sekolah dasar dan pendidikan menengah.

Salah satu yang menjadi aspek permasalahan matematika pada masa sekarang adalah hasil belajar matematika siswa yang masih menengah ke bawah. Pemerintah Indonesia menetapkan Ujian Nasional (UN) sebagai instrumen

pengukuran hasil pembelajaran. Ujian Nasional digunakan sebagai tolak ukur kompetensi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Dalam hal ini dari hasil UN matematika siswa tingkat SMP/MTs di Provinsi Aceh tahun 2018 mengalami penurunan sejak tiga tahun terakhir. Berdasarkan data yang diperoleh dari puspendik, menunjukkan nilai rata-rata UN tahun 2016 yaitu sebesar 49,46%, pada tahun 2017 adalah sebesar 45,27% dan mengalami penurunan yang drastis pada tahun 2018 menjadi 35,16%, sehingga menjadikan provinsi Aceh berada di posisi terendah diantara provinsi lainnya di Indonesia. Sedangkan pada tahun 2019 nilai rata-rata UN sebesar 38,79%.¹ Rendahnya hasil UN tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep yang berdampak pada rendahnya prestasi. Kesalahan dalam proses pembelajaran terutama dalam pemahaman konsep dapat mengakibatkan kesalahan yang berkesinambungan pada materi maupun pembelajaran yang lain. Banyak siswa setelah belajar matematika tidak memahami masalah yang sederhana karena banyaknya konsep yang dipahami secara keliru.

Lebih lanjut penulis melakukan observasi awal dengan memberikan tes untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada tanggal 23 Maret 2019 di MTsS Dama Puteh. Tes awal diberikan kepada 20 siswa kelas VIII.

Adapun tes yang diberikan berbentuk soal uraian seperti berikut² :

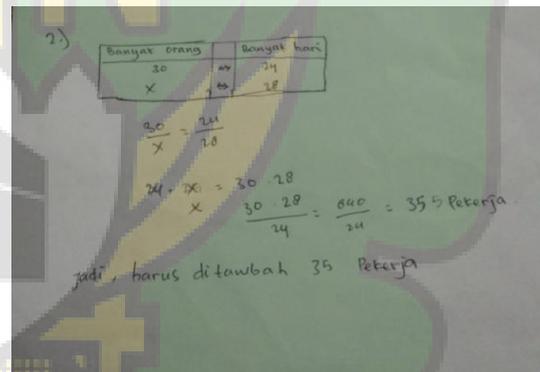
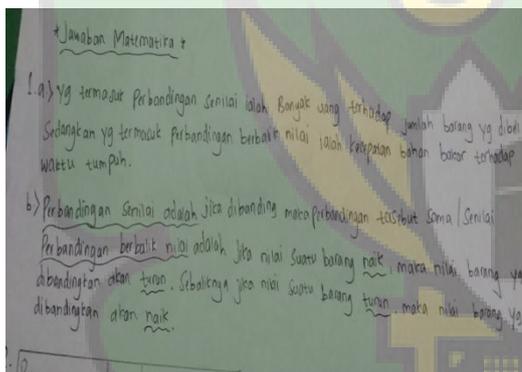
1. Perhatikan contoh kasus dibawah ini!
 - i) Banyak uang terhadap jumlah barang yang dibeli

¹ Puspendik, *Laporan Hasil Ujian Nasional*, (Jakarta: Kemandikbud, 2019)

² Abdul Rojak, *Analisis Pemahaman Konsep pada Materi Perbandingan Siswa SMP*, Jurnal, (Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah), h. 58.

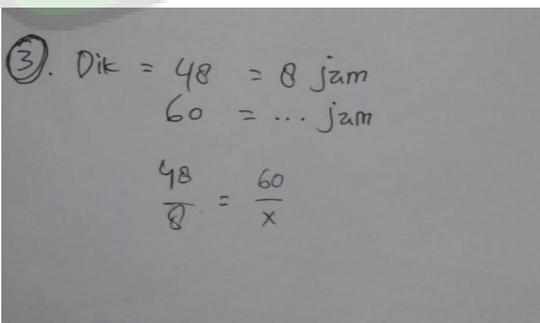
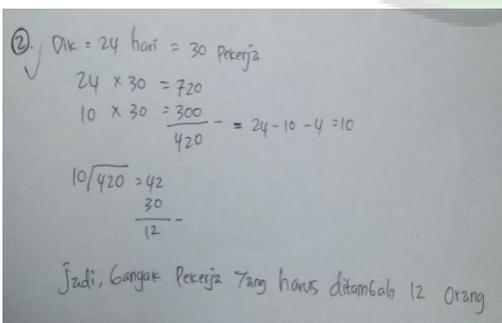
- ii) Kecepatan kendaraan terhadap waktu tempuh
 iii) Kapasitas bahan bakar kendaraan terhadap jarak tempuh
- Diantara kasus diatas yang manakah termasuk perbandingan senilai atau perbandingan berbalik nilai?
 - Apakah yang dimaksud dengan perbandingan senilai dan berbalik nilai?
- Seorang kuli bangunan, memperkirakan sebuah jembatan akan selesai dibangun dalam waktu 24 hari, jika dikerjakan oleh 30 pekerja. Setelah pengerjaan berjalan 10 hari pekerjaan terhenti selama 4 hari karena suatu hal. Representasikan kedalam bentuk tabel dan berapa banyak pekerja yang harus ditambah agar jembatan tersebut selesai tepat waktu?
 - Jika Yusuf mengendarai sepeda motor dari Pidie ke Meulaboh dengan kecepatan rata-rata 48 km/jam diperlukan waktu 8 jam, dan Aiyub mengendarai sepeda motor dengan kecepatan rata-rata 60 km/jam. Maka lama perjalanan Aiyub adalah?

Berikut disajikan hasil jawaban siswa.



Gambar 1.1 nomor 1 poin b indikator yang diukur adalah menyatakan ulang sebuah konsep dan poin a mengukur indikator mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya

Gambar 1.2 indikator yang diukur adalah menyajikan konsep dari berbagai bentuk representasi



Gambar 1.3 indikator yang diukur adalah mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari sebuah konsep

Gambar 1.4 indikator yang diukur adalah menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu dan indikator mengaplikasikan konsep kedalam pemecahan masalah

Berdasarkan data yang didapat dari Gambar 1.1 pada poin b dapat diketahui bahwa untuk indikator menyatakan ulang suatu konsep sebanyak 6 (30%) siswa sudah mampu menyatakan ulang konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. Sebanyak 2 (10%) siswa kurang tepat dalam menyatakan ulang konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dan sisanya 12 (60%) siswa masih belum bisa mampu. Pada Gambar 1.1 poin a untuk indikator mengklarifikasikan objek sesuai dengan konsepnya didapat bahwa sebanyak 6 (30%) siswa sudah mampu mengelompokkan yang mana perbandingan senilai dan berbalik nilai dan sisanya 14 (70%) masih belum dapat mengelompokkan manakah yang termasuk perbandingan senilai atau berbalik nilai. Pada Gambar 1.2 untuk indikator menyajikan konsep dari dalam berbagai bentuk representasi didapat bahwa sebanyak 6 (30%) siswa sudah mampu menyajikan konsep perbandingan kedalam bentuk tabel disertai dengan penjelasan yang tepat dan sisanya 14 (70%) siswa hanya membuat penjelasan saja tanpa menyajikan konsep perbandingan kedalam bentuk representasi.

Gambar 1.3 untuk indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep didapat bahwa sebanyak 3 (15%) siswa sudah mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, sebanyak 1 (5%) siswa mampu mengembangkan syarat cukup atau syarat perlu namun tidak menyelesaikan

permasalahan sampai tuntas, dan sisanya 16 (80%) siswa belum mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada Gambar 1.4 untuk indikator menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu didapat bahwa sebanyak 3 (15%) siswa sudah memilih prosedur yang benar disertai penjelasan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, sebanyak 5 (25%) sudah mampu menuliskan masalah namun terdapat kesalahan saat memilih prosedur untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan sisanya 12 (60 %) tidak menjawab soal nomor 2. Serta pada Gambar 1.4 untuk indikator mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah didapat bahwa sebanyak 3 (15%) siswa hanya memanfaatkan angka yang terdapat dalam soal tanpa mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan masalah, dan sisanya sebanyak 17 (85%) siswa tidak menjawab soal tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan salah seorang guru matematika MTsS Dama Puteh didapat informasi bahwa masih banyak siswa yang kurang memahami konsep, hal ini ditunjukkan dari siswa hanya bisa mengerjakan soal yang sejenis dengan contoh yang diberikan oleh guru. Akan tetapi, ketika guru memberikan soal yang berbeda maka siswa kesulitan untuk menyelesaikannya. Selama ini pembelajaran di sekolah tersebut masih menerapkan model konvensional yaitu ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas. Guru lebih mendominasi pembelajaran dan siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar. Mettes mengemukakan bahwa siswa belajar matematika hanya mencontoh dan mencatat penyelesaian soal dari guru, sedangkan menurut

Slettenhaar pembelajaran matematika kurang melibatkan siswa belajar aktif, kurang menekankan pada pemahaman siswa dan siswa hanya menerima penjelasan guru.³ Perilaku tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih rendah.

Untuk mengatasi rendahnya pemahaman konsep matematis siswa dan tercapainya semua indikator tersebut diperlukan usaha dari guru selaku pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep yaitu menggunakan model pembelajaran yang mengutamakan siswa aktif dalam belajar dan dapat mengkonstruksi sendiri pemahamannya.

Salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep adalah model *Conceptual Understanding Prosedures* (CUPs). Model CUPs adalah suatu model pembelajaran yang mengajak siswa untuk membuat kesimpulan sendiri atas materi yang telah dipelajari. Melalui model ini siswa mampu mendefinikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan contoh dari konsep. Oleh karena itu, siswa lebih mudah saat menyelesaikan soal matematika.

Menurut Gunstone tahapan dari CUPs adalah sebagai berikut: (1) Siswa dihadapkan pada masalah matematika untuk dipecahkan secara individu, pada tahap ini siswa disajikan sebuah permasalahan sederhana untuk menumbuhkan rasa ingin tau dan diberi kesempatan untuk mengamati permasalahan secara

³ Rahmi Fuadi, dkk. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Melalui Pendekatan Kontekstual*. Jurnal Didaktik Matematika. Vol. 3, No. 1, April 2016, h.48, diakses pada tanggal 25 Juni 2019 dari situs <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/4305>

individu sebelum berdiskusi dengan teman satu kelompoknya, sehingga dapat merangsang siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri terlebih dahulu, (2) Siswa dikelompokkan sesuai dengan kelompok triplet, pada tahap ini siswa dilatih untuk ikut mengemukakan pendapat sendiri yang telah dibangun pada tahap awal, menyetujui atau menentang pendapat teman-temannya, (3) Diskusi kelas, dalam tahapan ini siswa dibina suatu perasaan tanggung jawab mengenai suatu pendapat, kesimpulan atau keputusan yang akan atau telah diambil dengan melihat atau mendengarkan semua hasil permasalahan yang dikemukakan teman-temannya, pengetahuan siswa mengenai permasalahan tersebut akan bertambah luas.⁴

Berdasarkan ketiga tahap tersebut, dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematisnya dikarenakan pada tahapan model CUPs dapat menghantarkan siswa secara mandiri untuk terbiasa dalam mengkonstruksikan pemahamannya dan mencari penyelesaian masalah. Sehingga dengan itu, kemampuan pemahaman konsep siswa juga ikut terlatih.

Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Ade Fadhilla Rahayu di SMPN 2 Montasik dalam bidang Ilmu Sains yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa SMPN 2 Montasik meningkat dari siklus 1 sebanyak 75% menjadi 100% pada siklus 2 dengan menggunakan model CUPs.⁵

⁴ Menurut Gustone (dalam Mariana dan Praginda) Tahapan dari CUPs..., h. 51.

⁵ Ade Rahayu Fadhilla, *Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Prosedur Pemahaman Konsep) untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Cahaya Kelas VIII di SMPN 2 Montasik Aceh Besar*, Thesis Online dan Disertasi Universitas Syiah Kuala, 2016, (Banda Aceh: Fakultas FKIP Universitas Syiah Kuala), h.1, diakses pada tanggal 10 September 2019 dari situs http://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=show_detail&id=25714

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Vina Melani di SMP N 33 Purworejo kelas VIII A yang menunjukkan rerata persentase peningkatan pemahaman konsep dari 42,42 % dalam kategori kurang sekali menjadi 78,79 % dalam kategori baik dengan menggunakan model CUPs⁶. Dan penelitian yang dilakukan oleh Ismawati, Nugroho dan Dwijananti di SMP Negeri 2 Kudus yang menunjukkan peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen diperoleh sebesar 0,67 dan kelas kontrol sebesar 0,58.⁷

Sehubungan dengan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model CUPs dianggap mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika. Salah satu capaian pembelajaran oleh siswa yang masih rendah ada pada materi bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu dengan menggunakan model CUPs dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.”**

⁶ Vina Melani, *Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep*, Jurnal Pendidikan Matematika, 2017, (Universitas Muhammadiyah Purworejo),h.1, diakses pada tanggal 20 Mei 2019 dari situs <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPM/article/view/3047>

⁷ F. Ismawati, dkk. *Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* untuk Meningkatkan *Curiosity* dan Pemahaman Konsep Siswa*, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia Vol. 10 No 1. (Universitas Negeri Semarang), h. 27, diakses pada tanggal 25 September 2019 dari situs <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPM/article/view/3047/3108>

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu : Apakah peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa lebih baik setelah diajarkan dengan menggunakan model *Conceptual Understanding Prosedures* (CUPs) pada materi bangun ruang sisi datar di MTsS Dama Puteh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Conceptual Understanding Prosedures* (CUPs) pada materi bangun ruang sisi datar di MTsS Dama Puteh.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa serta dapat memberikan informasi tentang perbandingan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model CUPs dengan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model konvensional.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dan penafsiran pembaca serta untuk memudahkan memahami maksud dari keseluruhan penelitian. Dengan demikian

maka penulis perlu memberikan defenisi operasional dari beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Model *Conceptual Understanding Prosedures* (CUPs)

Model CUPs adalah model yang menggunakan pendekatan konstruktivisme yang menilai bahwa siswa harus membangun sendiri pengetahuannya dan peran aktif individual siswa dalam belajar sehingga siswa dapat memahami suatu konsep melalui langkah-langkah secara terstruktur dengan pengerjaan secara sendiri-sendiri, kemudian mengembangkannya dengan kegiatan kelompok dan diskusi kelas.

2. Model Pembelajaran Konvensional

Model konvensional yang dimaksud dalam dalam penelitian ini adalah model yang ditandai dengan metode ceramah yang diiringi dengan penjelasan serta pembagian tugas dan latihan yang biasa digunakan sehari-hari di sekolah MTsS Dama Puteh.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep

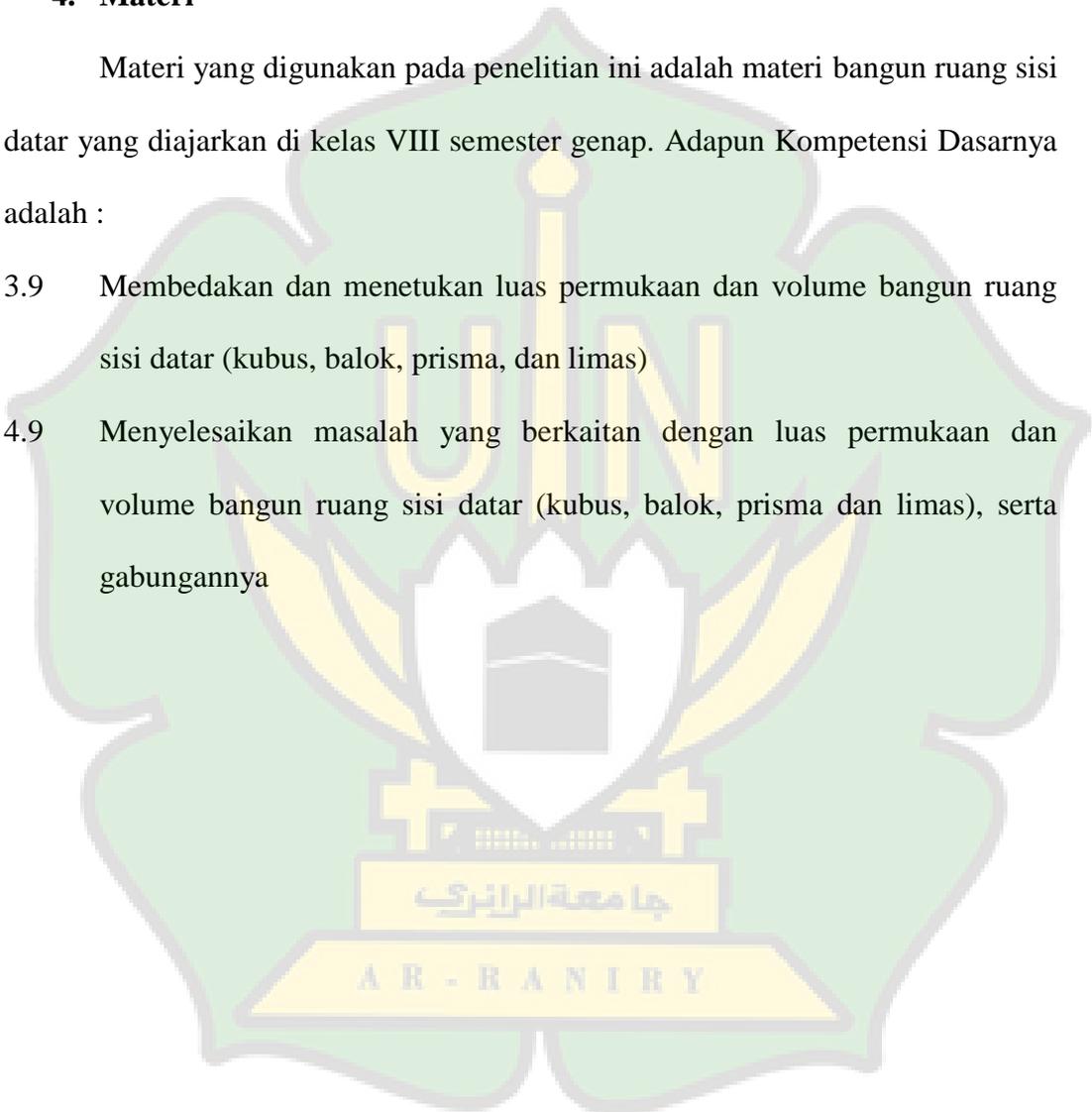
Kemampuan pemahaman konsep matematika adalah siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya kedalam kegiatan belajar. Jika siswa telah memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan-pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar. Adapun Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu siswa mampu; (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya; (3) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi; (4) Mengembangkan syarat perlu atau syarat

cukup dari suatu konsep; (5) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, dan (6) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

4. Materi

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar yang diajarkan di kelas VIII semester genap. Adapun Kompetensi Dasarnya adalah :

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan suatu proses pengendalian dasar ilmu pengetahuan dan teknologi bagi siswa. Dalam rangka mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga mata pelajaran matematika merupakan suatu mata pelajaran yang penting dalam proses pembelajaran. Matematika selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang, mengembangkan kreativitas, dan sebagai sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya¹. Sejalan dengan kedudukan mata pelajaran matematika sebagaimana disebutkan, maka tujuan pembelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan disusun dengan kualifikasi yang berbeda, baik secara kelembagaan maupun dalam konteks kurikulum yang disebut dengan tujuan instruksional.

Tujuan Instruksional dan tujuan pembelajaran merupakan pedoman tindakan mengajar dengan acuan berbeda. Tujuan instruksional (umum dan khusus) dijabarkan dari tujuan kurikulum yang berlaku secara legal di sekolah.

¹ Abdur Rahman, dkk. *Buku Guru Matematika Kelas VII SMP/MTsN*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h.14.

Tujuan kurikulum sekolah tersebut dijabarkan dari tujuan pendidikan nasional yang terumus di dalam undang-undang pendidikan yang berlaku.

Adapun tujuan pengajaran matematika di SMP sesuai dengan yang tercantum dalam kurikulum pendidikan adalah: (1) Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihkan melalui kegiatan matematika, (2) Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan tingkat menengah, (3) Siswa memiliki ketrampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari, (4) Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.²

Tujuan pembelajaran matematika di SMP berdasarkan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 adalah sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, (2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, (3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika, (4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika, (5) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika

Berdasarkan uraian tersebut, jelas bahwa mata pelajaran matematika memiliki kedudukan yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan

² Depdiknas, Kurikulum 2004. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP dan MTsN*. (Jakarta: Depdiknas, 2003), h.1.

dan teknologi bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga memiliki kegunaan yang tidak hanya terbatas pada penerapan konsep-konsep atau secara teoritis belaka, melainkan berguna bagi pengembangan disiplin ilmu lain, baik ilmu pengetahuan eksak maupun ilmu pengetahuan sosial. Oleh karena itu, tujuan pembelajaran matematika harus dirumuskan secara jelas, sistematis terperinci dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas.

B. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP

Matematika memiliki definisi yang bermacam-macam, tergantung tokoh yang mendefinisikannya. Bila seseorang tertarik dengan bilangan maka dia akan mendefinisikan matematika adalah kumpulan bilangan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan hitungan dalam perdagangan.³ Ada orang lain yang lebih tertarik dengan logika dan melihat matematika dari sudut pandang logika itu.

Matematika memiliki karakteristik khas yang membedakannya dengan ilmu-ilmu lainnya. Matematika dapat dipandang sebagai pelayan dan ratu dari ilmu-ilmu lain. Matematika adalah ilmu dasar yang mendasari dan melayani berbagai ilmu pengetahuan yang lain. Seperti matematika muncul di ilmu fisika, kimia, biologi, astronomi, psikologi dan masih banyak yang lainnya. Perkembangan ilmu matematika tidak tergantung pada ilmu-ilmu lain. Meski demikian, terlihat beberapa karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum.

Secara umum karakteristik pembelajaran matematika adalah:

³ Ali Hamzah, dkk. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT Raja Grafindo persada, 2014), h.47.

a. Memiliki objek kajian yang abstrak

Objek dasar yang dipelajari dalam matematika adalah abstrak sering juga disebut objek mental atau pikiran. Oleh karena itu bersifat abstrak. Objek kajian yang dipelajari di sekolah adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Kesepakatan dalam matematika merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pembuktian. Aksioma juga disebut sebagai postulat ataupun pernyataan pangkal (yang sering dinyatakan tidak perlu dibuktikan). Beberapa aksioma dapat membentuk suatu sistem aksioma, yang selanjutnya dapat menurunkan berbagai teorema. Dalam aksioma tertentu terdapat konsep primitif tertentu. Dari satu atau lebih konsep primitif dapat dibentuk konsep baru melalui pendefinisian.

c. Mempunyai pola pikir deduktif

Matematika mempunyai pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif didasarkan pada urutan kronologis dari pengertian pangkal, aksioma (postulat), definisi, sifat-sifat, dalil-dalil (rumus-rumus) dan penerapan matematika sendiri atau dalam bidang lain dan kehidupan sehari-hari. Pola pikir deduktif adalah pola pikir yang didasarkan pada hal yang bersifat umum dan diterapkan pada hal yang bersifat khusus atau pola pikir yang didasarkan pada suatu pernyataan yang sebelumnya telah diakui kebenarannya.

d. Konsisten dalam sistemnya

Dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi atau ketaatan, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi didalamnya. Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya.

e. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Matematika memiliki banyak simbol. Rangkaian simbol-simbol membentuk kalimat matematika yang dinamai model matematika. Secara umum simbol atau model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya simbol atau model matematika tidak ada artinya bila tidak dikatakan dengan konteks tertentu.

f. Memperhatikan semesta pembicaraan

Simbol-simbol dan model-model matematika kosong dari arti dan akan bermakna bila dikaitkan dengan konteks tertentu maka perlu adanya lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan. Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diistilahkan dengan nama “semesta pembicaraan”. Ada tidaknya dan benar-salahnya penyelesaian permasalahan dalam matematika dikaitkan dengan semesta pembicaraan.⁴

C. Model CUPs

1. Pengertian Model CUPs

Model CUPs adalah model pembelajaran yang terdiri atas serangkaian kegiatan pembelajaran dan bertujuan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep yang dianggap sulit oleh siswa.⁵ Model ini berperan untuk menguatkan nilai *cooperative learning* dan peran aktif individual siswa dalam belajar sehingga

⁴ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2000), h.13.

⁵ I Made Alit Mariana, Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA* (Bandung: Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2009), h. 51.

siswa dapat memahami suatu konsep melalui langkah-langkah secara terstruktur dengan pengerjaan secara sendiri-sendiri, kemudian mengembangkannya dengan kegiatan kelompok dan diskusi kelas.⁶

Model CUPs menggunakan pendekatan konstruktivisme yang menilai bahwa siswa harus membangun sendiri pengetahuannya⁷. Menurut teori konstruktivisme, suatu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, namun siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya.

2. Prosedur Model CUPs

Prosedur yang diketengahkan dalam CUPs meliputi pembelajaran individu, diskusi kelompok, dan diskusi kelas⁸. Skema CUPs adalah sebagai berikut:

a. Sesi 1

Siswa dihadapkan pada masalah matematika untuk dipecahkan secara individu. Guru menjelaskan ketentuan dalam pengerjaannya kepada siswa.

b. Sesi 2

⁶ Widia Octaviani, dkk. *Pengaruh Model Conceptual Understanding Procedures (CUPs) terhadap Peningkatan Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 5, No. 1, Agustus 2017.h.329, diakses pada tanggal 25 Mei 2019 dari situs <http://media.neliti.com/media/publications/240712-the-effect-of-conceptual-understanding-p-f43c6c2d.pdf>

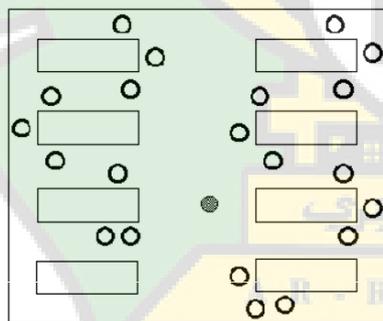
⁷ I Made Alit Mariana, Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA* (Bandung: Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2009), h.51.

⁸ I Made Alit Mariana, Wandy Praginda, *Hakikat IPA....*,

Siswa selama 5-10 menit berusaha untuk menyelesaikan secara individu. Selama waktu itu siswa dapat menuliskan ide-idenya dalam kertas.

c. Sesi 3

Siswa dikelompokkan, setiap kelompok terdiri dari beragam kemampuan berdasarkan kategori yang dibuat oleh guru. Kemudian siswa pindah kedalam triplet mereka masing-masing. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang telah diberikan secara individu dengan memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota *triplet*. Tujuan dari diskusi ini adalah untuk mempersilahkan mereka untuk mengkomunikasikan, menjelaskan apa yang mereka pikirkan, menemukan kesalahan dalam alasan mereka dan akhirnya mencapai hasil bersama. Selama diskusi *triplet*, guru sebaiknya berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak diperbolehkan terlibat dalam diskusi.



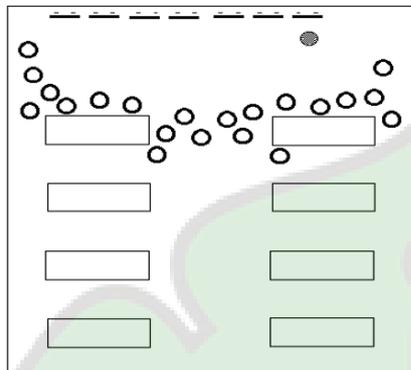
Keterangan: ○ Peserta didik ● Guru

Gambar 2.1 Cara Pembagian Kelompok Triplet

d. Sesi 4.

Setelah beberapa waktu, semua jawaban dalam karton harus ditempel di dinding/papan tulis dan semua siswa diperbolehkan untuk duduk lebih

dekat dalam jajaran berbentuk U sehingga dapat dengan mudah melihat jawaban yang telah ditempelkan.



Keterangan: ○ Peserta didik ● Guru

Gambar 2.2 Pelaksanaan Diskusi Kelompok

e. Sesi 5

Guru melihat semua jawaban siswa dengan mencari kesamaan dan perbedaan. Kemudian memulai diskusi dengan memilih jawaban yang jawabannya dapat mewakili beberapa jawaban kelompok lain dan meminta anggotanya untuk menjelaskan jawaban mereka. Siswa dari *triplet* lain dengan jawaban yang berbeda kemudian diminta untuk mempertahankan jawaban mereka. Prosesnya berlangsung dengan siswa memberikan argumen sampai didapat kesepakatan mengenai jawaban akhirnya. Guru tidak diperbolehkan menjelaskan atau memberitahukan jawabannya dan guru harus memberikan cukup waktu sebelum menanyakan pertanyaan lebih lanjut.

f. Sesi 6

Diakhir sesi tersebut setiap siswa harus benar-benar memahami jawaban yang disetujui. Untuk membuktikannya guru mengulang kembali

jawaban yang benar. Guru menulis atau menggambarannya dalam karton kosong ke dinding atau papan tulis (tapi tanpa tambahan komentar). Jika waktu habis sebelum kesepakatan diraih, guru dapat memberikan ringkasan sampai bagian yang telah diraih kemudian guru bisa menyimpulkan hasil diskusi serta menyakinkan siswa bahwa kesimpulan ini dapat diterima dan kelak akan di pecahkan pada pertemuan selanjutnya.⁹

3. Kelebihan dan Kekurangan Model CUPs

Kelebihan model CUPs antara lain:

- a. Siswa lebih memahamai konsep yang diajarkan sebab mereka sendiri yang menemukan konsep tersebut.
- b. Pengetahuan tertanam berdasarkan skema yang dilalui siswa sehingga pembelajaran lebih bermakna.
- c. Dapat meningkatkan kemampuan dan keinginan siswa untuk membaca.
- d. Membuat siswa aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar.
- e. Meminimalkan peranan guru dalam proses belajar mengajar.

Kekurangan model pembelajaran CUPs antara lain:

- a. Proses belajar dengan model pembelajaran CUPs membutuhkan waktu yang cukup lama.
- b. Mengubah kebiasaan siswa dari belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi belajar dengan banyak

⁹ I Made Alit Mariana, *Hakikat IPA ...*, h.52-53

menemukan konsep sendiri merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.¹⁰

D. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan adalah kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dan pekerjaan tertentu. Pemahaman adalah kemampuan seseorang dalam mengartikan, menafsirkan, menerjemahkan dan menyatakan sesuatu dengan caranya sendiri tentang pengetahuan yang pernah diterimanya.¹¹ Sedangkan konsep adalah sesuatu yang dipahami. Pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran matematika. Belajar matematika itu memerlukan pemahaman terhadap konsep-konsep, konsep-konsep ini akan melahirkan teorema atau rumus. Siswa dikatakan telah memahami konsep apabila ia telah mampu mengabstraksikan sifat yang sama, yang merupakan ciri khas dari konsep yang dipelajari, dan telah mampu membuat generalisasi terhadap konsep tersebut. Dari uraian tersebut, dapat dipahami bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika adalah siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya kedalam kegiatan belajar. Jika siswa telah memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan-pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar.¹²

¹⁰ Affidah, *Efektivitas Penerapan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures*, (UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017),h.17-18, diakses pada tanggal 4 Oktober 2019 dari situs <http://digilib.uinsby.ac.id/15351/4/Bab%202.pdf>

¹¹ Hamzah B.Uno, *Perencanaan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), h.36.

¹² D Riau., *Kajian Teori Pemahaman Konsep Matematis*, (UIN Suska Riau, 2014), diakses pada tanggal 29 Oktober 2019 dari situs <http://repository.uin-suska.ac.id/12341/7/7>

Menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 indikator pemahaman konsep yaitu:¹³

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
2. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
3. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep
4. Menerapkan konsep secara logis
5. Memberikan contoh atau contoh kontra
6. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya)
7. Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika
8. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

Menurut kurikulum 2006 indikator kemampuan pemahaman konsep yaitu:¹⁴

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
3. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

¹³ Menurut Permendikbud (dalam Mutohar). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep*. (FKIP UMP, 2016), h.7.

¹⁴ Menurut Kurikulum (dalam Mutohar) Indikator kemampuan Pemahaman Konsep..., h.7-8.

5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
6. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Menurut Kilpatrick, Swafford dan Findell indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu:¹⁵

1. Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari
2. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut
3. Menerapkan konsep secara algoritma
4. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika
5. Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)

Jadi, berdasarkan pada uraian-uraian yang telah dikemukakan, maka indikator kemampuan pemahaman konsep yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam penelitian ini yaitu:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya
3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi
4. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
5. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
6. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

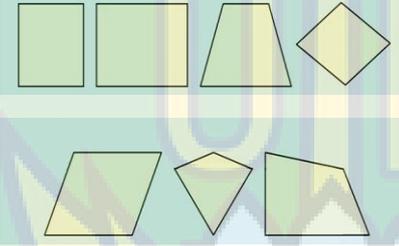
¹⁵ Menurut Kilpatrick (dalam Mutohar) Indikator kemampuan Pemahaman Konsep..., h.8.

Dalam matematika pemahaman terhadap konsep sangat diperlukan, sebab jika konsep belum dipahami maka akan sulit untuk memahami materi selanjutnya dalam pelajaran matematika.

E. Penerapan Model CUPs dalam Pembelajaran Matematika

Contoh penerapannya dalam pembelajaran matematika adalah pada materi bangun datar segi empat.¹⁶

Tabel 2.1 Penerapan Model CUPS Pada Materi Bangun Datar Segi Empat

Model CUPs	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Fase Individual (<i>Individual Phase</i>)	 <p>Guru meminta siswa untuk menyebutkan nama-nama dan mengidentifikasi sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun tersebut secara individu selama 5-10 menit</p>	Siswa selama 5-10 menit secara individu menyebutkan nama-nama dan mengidentifikasi sifat-sifat yang dimiliki oleh bangun tersebut
Fase Triplet (<i>Triplet Phase</i>)	Guru berkeliling kelas menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak terlibat dalam diskusi	Siswa berpindah ke triplet masing-masing. Semua siswa berpendapat dan saling memberikan tanggapan terhadap nama-nama dan sifat-sifat bangun datar segiempat. Dalam diskusi kelompok triplet, tentu saja terdapat banyak perbedaan pendapat. Perbedaan pendapat tersebut dapat diatasi oleh siswa dengan saling berbagi ide atau gagasan berdasarkan

¹⁶ Asri Gita, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPS) sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa*, Journal of Medives Vol. 2 No.1, (IKIP Veteran Semarang, 2018) diakses pada tanggal 24 November 2019 dari situs <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika/article/view/521>

		pengetahuan sebelumnya. Belajar secara kelompok seperti ini sangat membantu untuk meluruskan jawaban siswa yang salah.
Fase Diskusi kelas (<i>Class Discussion</i>)	Guru mengarahkan siswa agar penempatan kertas jawaban rapi dan dapat dengan mudah dilihat oleh seluruh siswa. Lalu guru melihat dan memperhatikan semua jawaban untuk mencari kesamaan dan perbedaannya, kemudian memilih satu jawaban terbaik. Untuk memastikan pemahaman yang disepakati siswa, guru mengulang kembali jawaban dengan misalnya mengajukan pertanyaan, dengan menulis atau menggambarannya dalam karton kosong di dinding atau papan tulis.	Setiap siswa melihat dan membandingkan jawaban antar kelompok <i>triplet</i> . Kelompok yang telah dipilih guru maju ke depan untuk menjelaskan hasil diskusi mereka didepan kelas. Pada fase ini terjadi proses berpikir siswa dalam memahami permasalahan untuk memperoleh kesepakatan jawaban secara bersama-sama.

Sumber : *Jurnal of Medives*

F. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Sesuai dengan Kurikulum 2013, bangun ruang sisi datar merupakan materi yang harus diajarkan pada kelas VIII semester genap. Kompetensi Dasar yang harus dicapai adalah membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas).

Adapun materi yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar antara lain adalah :

1. Pengertian Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang termasuk dalam dimensi tiga. Ukuran yang dimiliki bangun ruang meliputi panjang, lebar, dan tinggi. Bangun Ruang Sisi Datar

dapat digambarkan sebagai bangun ruang yang setiap sisinya disusun oleh bangun datar.

2. Jenis-Jenis Bangun Ruang Sisi Datar

Anggota bangun ruang sisi datar meliputi prisma, dan limas.

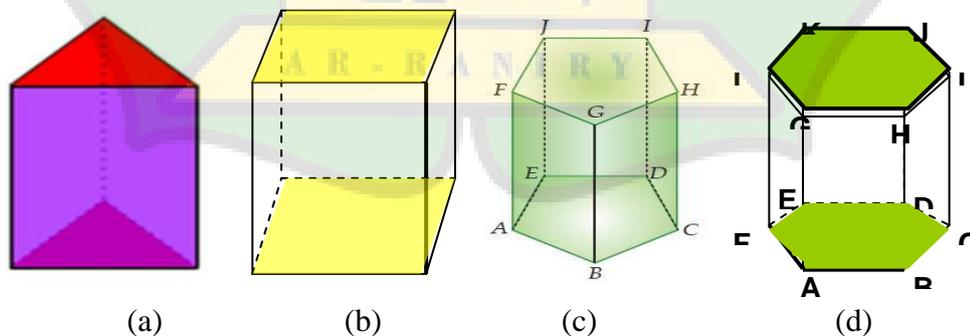
a. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sejajar (bidang alas dan bidang atas) dan oleh bidang lain yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar.

Jenis – jenis prisma :

Berdasarkan bentuk bidang alas, prisma dapat disebut sebagai “prisma segi- n ”,

- 1) Jika bidang alasnya berbentuk segitiga disebut prisma segitiga
- 2) Jika bidang alasnya berbentuk segiempat disebut prisma segiempat dan seterusnya.
- 3) Jika prisma yang bidang alasnya jajaran genjang disebut prisma pararel epipedum.



Gambar 2.3 (a) Prisma Segitiga, (b) Prisma Segi Empat, (c) Prisma Segi Lima, (d) Prisma Segi Enam

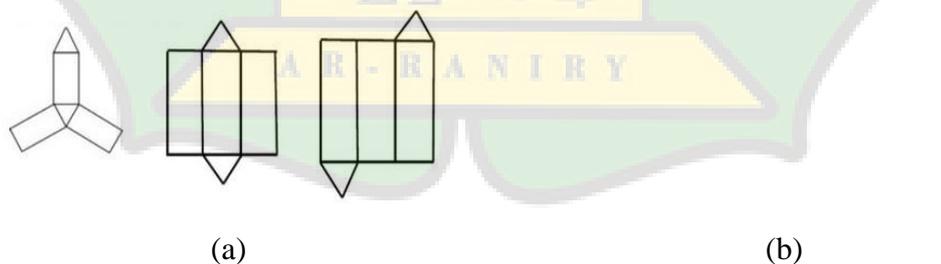
Sifat – sifat prisma yaitu:¹⁷

1. Bidang alas dan bidang atasnya sejajar serta bentuknya sama dan sebangun.
2. Bidang sisi tegak berbentuk jajargenjang ($\text{sisi} = n + 2$)
3. Semua rusuk tegak sejajar dan sama panjang ($\text{rusuk} = 3n$)
4. Semua bidang diagonalnya berbentuk jajargenjang
5. Banyak bidang diagonal pada prisma segi- n adalah $n(n-1)$
6. Banyak diagonal ruang pada prisma segi- n adalah $n(n-3)$
7. Titik sudut = $2n$

Jaring-jaring Prisma

Jaring-jaring suatu bangun ruang adalah suatu pola gambar dimensi dua yang dapat digunakan untuk membentuk suatu bangun ruang. Suatu model prisma diiris pada beberapa rusuk (irisannya tersebut tidak boleh membuat sisi prisma terputus) kemudian prisma ya

maka akan didapatkan jaring-jaring jaring-jaring prisma.

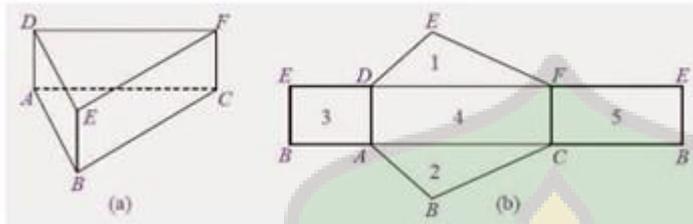


Gambar 2.4 (a) Jaring-jaring Prisma Segitiga, (b) Jaring-jaring Prisma Segi Enam

¹⁷ Kurniawan, *Mandiri Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (PT Gelora Aksara Pratama, 2013), h.140

Luas selubung prisma segi-n beraturan = (keliling bidang alas segi-n) x (panjang rusuk tegak).

Luas Permukaan dan Volume Prisma



Gambar 2.5 Jaring-jaring Prisma

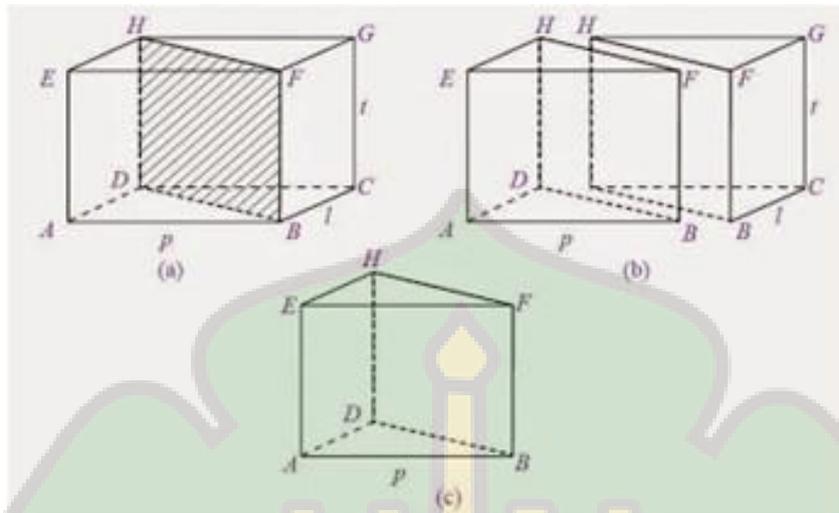
Jika dilihat dari gambar tersebut, tampak jika bangun ruang prisma tegak segitiga ABC.DEF mempunyai sepasang segitiga identik dan ada tiga persegi panjang untuk sisi tegaknya. Dengan demikian, rumus luas permukaan prisma tegak segitiga tersebut ialah;

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan prisma} &= \Delta ABC + L. \Delta DEF + L. EDAB + L. DFCA + L. FEBC \\ &= 2 \times L. \Delta ABC + L. EDAB + L. DFCA + L. FEBC \\ &= (2 \times L. \text{ alas}) + (L. \text{ bidang-bidang tegaknya}) \end{aligned}$$

Sehingga, luas permukaan prisma bisa dinyatakan dengan rumus di bawah ini.

$$\text{Luas permukaan prisma} = 2 \times (\text{ alas} + L. \text{ bidang-bidang tegaknya})$$

$$\text{Luas Permukaan Prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma})$$



Gambar 2.6 Potongan Bangun Balok Membentuk Prisma

Jika dilihat gambarnya, itu adalah sebuah balok ABCD.EFGH kemudian dibagi menjadi dua bagian secara melintang. Dan ternyata, hasil dari belahan balok tersebut bisa membentuk prisma segitiga. Itu bisa dilihat di Gambar (b). Selanjutnya perhatikan bangun ruang prisma segitiga BCD.FGH di Gambar (c). Setelah melihat ketiga gambar diatas, maka bisa disimpulkan jika volume prisma segitiga ialah setengah kali dari volume balok.

$$\begin{aligned} \text{Volume prisma BCD.FGH} & \text{ adalah} = \frac{1}{2} \times \text{balok ABCD.EFGH} \\ & = \frac{1}{2} \times (\text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}) \\ & = (\frac{1}{2} \times \text{panjang} \times \text{lebar}) \times \text{tinggi} \\ & = \text{Luas alas} \times t. \end{aligned}$$

Jadi, rumus volume prisma bisa dinyatakan dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Volume Prisma} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh soal :

Hitunglah volume prisma segilima jika luas alasnya 50 cm^2 dan tingginya 15 cm !

penyelesaian:

Diketahui : Luas alas = 50 cm^2

tinggi = 15 cm

Ditanya : Volume prisma ?

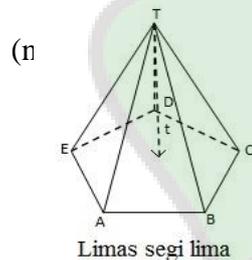
Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Volume prisma} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= 50 \text{ cm}^2 \times 15 \text{ cm} \\ &= 750 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Jadi, volume prisma segilima adalah 750 cm^3 .

b. Limas

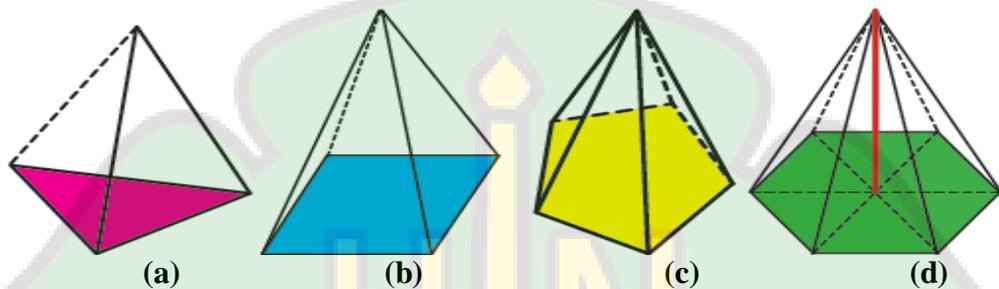
Limas adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segi (n) dan segitiga-segitiga yang mempunyai titik puncak persekutuan di luar bidang segi



Garis t disebut *tinggi limas* dan titik T disebut *titik puncak*. Apabila alas limas berupa segi (n) beraturan dan tiap sisi tegak merupakan segitiga sama kaki yang beraturan, maka limasnya disebut limas segi (n) beraturan.

Jenis-jenis Limas:

- a) Limas sembarang yaitu limas yang bidang alasnya berbentuk segi-n sembarang dan titik puncaknya sembarang.
- b) Limas beraturan yaitu limas yang bidang alasnya berbentuk segi-n beraturan dan proyeksi titik puncaknya berimpit dengan titik pusat bidang alas.



Gambar 2.7 (a) Limas Segitiga, (b) Limas Segi Empat, (c) Limas Segi Lima, (d) Limas Segi Enam

Ciri-ciri Limas:

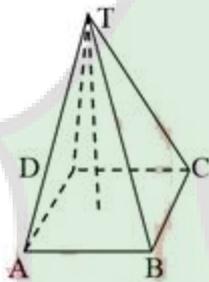
1. Bidang atas berupa sebuah titik.
2. Bidang bawah berupa bidang datar.
3. Bidang sisi tegak berupa segitiga

Sifat-sifat Limas yaitu:

1. Unsur yang dimiliki adalah titik sudut, rusuk dan bidang sisi.
2. Limas segi-n beraturan mempunyai alas berupa segi-n beraturan, dimana semua rusuk tegaknya sama panjang, semua sisi tegaknya kongruen, semua apotemanya sama panjang (apotema = jarak titik puncak ke titik alas).

3. Tinggi limas adalah jarak dari titik puncak ke proyeksinya pada alas limas.
4. Titik puncak limas adalah titik temu bidang sisi tegaknya yang berbentuk segitiga.
5. Sisi = $n + 1$.
6. Titik sudut = $n + 1$.
7. Rusuk = $2n$.

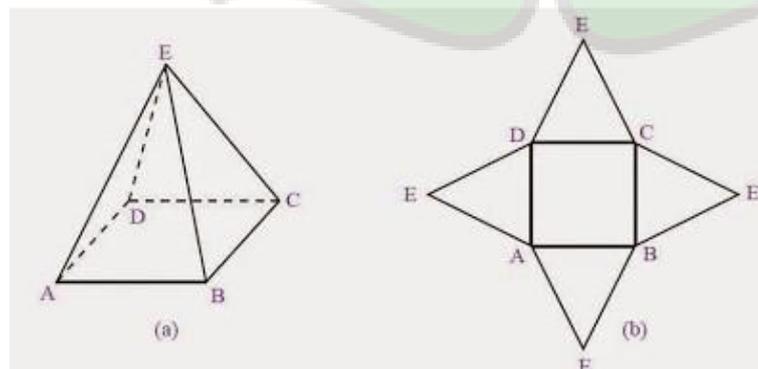
Pada gambar di bawah ini menunjukkan limas segiempat yang memiliki;



1. 5 titik sudut = A, B, C, D, dan T.
2. 5 bidang sisi = 1 sisi alas (ABCD), 4 sisi tegak (TAB, TBC, TCD, TAD).
3. 4 rusuk alas = (AB, BC, CD, DA).
4. 4 rusuk tegak = (AT, BT, CT, DT).

Jaring- jaring Limas

Suatu model limas diiris pada beberapa rusuk (irisannya tersebut tidak boleh membuat sisi limas terputus) kemudian limas yang telah diiris tersebut dibentangkan maka akan didapatkan jaring-jaring limas. Berikut contoh jaring-jaring limas.



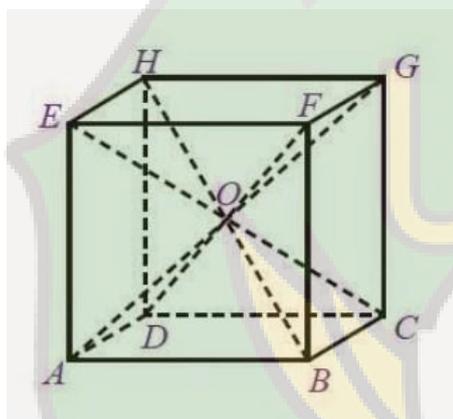
Luas Permukaan dan Volume Limas

Gambar 2.8 Jaring-jaring Limas

Pada gambar diatas, tampak limas segiempat E.ABCD dengan jaring-jaringnya juga. Dengan demikian, maka luas permukaan limas diatas adalah:

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas E.ABCD} &= \text{luas persegi ABCD} + \text{luas segitiga ABE} + \\ &\quad \text{luas segitiga BCE} + \text{luas segitiga CDE} + \\ &\quad \text{luas segitiga ADE} \end{aligned}$$

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi-sisi tegak}$$



Gambar 2.9 Potongan Bangun Kubus Membentuk Limas

Gambar tersebut telah menunjukkan bangun ruang kubus ABCD.EFGH. Bangun Kubus tersebut mempunyai 4 diagonal ruang saling berpotongan pada titik O. Bila diamati secara cermat, maka keempat diagonal ruang itu akan membentuk 6 bangun limas segiempat, yakni limas segiempat O.BCGF, O.ABCD, O.EFGH, O.DAEH, O.ABFE, dan O.CDHG.

Jadi, volume kubus ABCD.EFGH adalah gabungan volume 6 limas tersebut. Dengan begitu, rumusnya $6 \times \text{volume limas O.ABCD} = \text{volume kubus ABCD.EFGH}$.

$$\text{Volume limas o.ABCD} = \frac{1}{6} \times AB \times BC \times CG$$

$$= \frac{1}{6} \times s \times s \times s \times s$$

$$= \frac{1}{6} \times s^2 \times s$$

$$= \frac{1}{6} \times s^2 \times \frac{2s}{2}$$

$$= \frac{2}{6} \times s^2 \times \frac{s}{2}$$

$$= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2}$$

Oleh karena s^2 merupakan luas alas kubus ABCD.EFGH dan $\frac{s}{2}$ merupakan tinggi limas O.ABCD maka;

$$\begin{aligned} \text{Volume limas O.ABCD} &= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2} \\ &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas limas} \times \text{tinggi limas} \end{aligned}$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh soal :

Hitunglah luas limas segiempat jika diketahui salah satu rusuknya 15 cm, dan tingginya 20 cm!.

Penyelesaian :

$$\text{Diketahui : } r = 15 \text{ cm}$$

$$t = 20 \text{ cm}$$

Ditanya: Luas limas?

Jawab :

$$\text{Luas alas} = \text{sisi} \times \text{sisi}$$

$$= 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$$

$$= 225 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{2} \times 15 \times 20$$

$$= 150 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas limas} = \text{jumlah luas sisi tegak} \times \text{L. sisi}$$

$$= (4 \times 150 \text{ cm}^2) + 225 \text{ cm}^2$$

$$= 825 \text{ cm}^2$$

Jadi luas sisi limas adalah 825 cm^2 .

Di bawah ini, ada beberapa contoh soal untuk mengukur indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

1. Menyatakan ulang sebuah konsep

Soal:

Apakah yang membedakan bangun ruang limas dengan bangun ruang prisma?.

Jawab:

Menyatakan ulang sebuah konsep, siswa mampu mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya, yaitu limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segi (n) dan segitiga-segitiga yang mempunyai titik puncak persekutuan di luar bidang segi (n) sedangkan prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sejajar (bidang alas dan bidang atas) dan oleh bidang lain yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar.

2. Mengklafikasikan objek sesuai dengan konsepnya

Soal:

Diantara pilihan dibawah ini manakah sifat-sifat dari limas dan prisma?.

- a. Bidang atas berupa sebuah titik
- b. Semua rusuk tegak sejajar dan sama panjang
- c. Bidang sisi tegak berupa segitiga

Jawab:

Mengklafikasikan objek sesuai dengan konsepnya, siswa mampu mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifatnya, yaitu yang termasuk sifat-sifat limas adalah (a) bidang atas berupa sebuah titik, (c) bidang sisi tegak berupa segitiga, dan yang termasuk sifat dari prisma adalah (b) Semua rusuk tegak sejajar dan sama panjang.

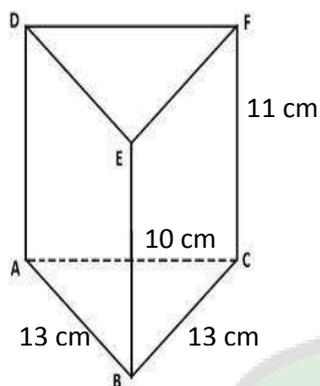
3. Menyajikan konsep dari dalam berbagai bentuk representasi

Soal:

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga samakaki dengan panjang alas 10 cm, panjang sisi-sisi lainnya 13 cm, dan tinggi prisma 11 cm. Gambarkanlah sketsa prisma segitiga tersebut beserta ukurannya!.

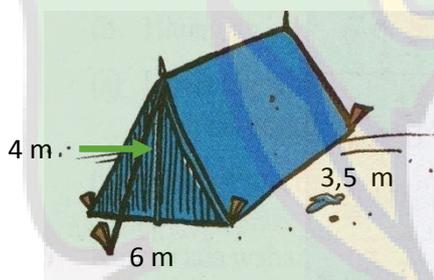
Jawab :

Menyajikan konsep dari dalam berbagai bentuk representasi, siswa mampu memaparkan konsep dalam bentuk gambar seperti di bawah.



4. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsep kedalam pemecahan masalah.

Soal:



Gambar tersebut menunjukkan sebuah tenda berbentuk prisma yang diperuntukkan bagi pengungsi. Hitunglah berapa luas kain dan biaya yang diperlukan untuk membuat tenda tersebut jika diketahui harga 1 m² kain Rp.20.000, (alas tenda tidak menggunakan kain)!

Jawab :

Diketahui : $a = 4 \text{ m}$

$b = 6 \text{ m}$

$c = 3,5 \text{ m}$

$1 \text{ m}^2 \text{ kain} = \text{Rp.20.000}$

Ditanya : luas kain dan biaya yang diperlukan?

Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep, siswa mampu mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi. Seperti penjelasan di bawah, untuk mencari luas alas segitiga, maka ada syarat harus mendapatkan sisi miring terlebih dahulu.

Luas alas yang terbentuk adalah segitiga dengan $a = 4$ m dan $b = 3$ m

$$r^2 = a^2 + b^2$$

$$r^2 = (4 \text{ m})^2 + (3 \text{ m})^2$$

$$r = 5 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan prisma} &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi}) \\ &= (2 \times 12 \text{ m}) + (16 \text{ m} \times 3,5 \text{ m}) \\ &= 80 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Menggunakan, memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsep kedalam pemecahan masalah, siswa mampu memilih prosedur yang cocok untuk menyelesaikan luas kain tenda dan mengaplikasikannya kedalam permasalahan, seperti penjelasan dibawah ini.

$$\begin{aligned} \text{Luas bagian alas tenda} &= P \times L \\ &= 6 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} \\ &= 21 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas kain yang diperlukan} &= 80 \text{ m}^2 - 21 \text{ m}^2 \\ &= 59 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya yang diperlukan untuk membeli kain} &= 59 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 20.000 \\ &= \text{Rp. } 1.180.000 \end{aligned}$$

G. Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang dilakukan terkait dengan model pembelajaran CUPs diantaranya;

1. Penelitian yang dilakukan oleh Vina Melani di SMP N 33 Purworejo mengenai penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) untuk meningkatkan pemahaman konsep. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII A SMP N 33 Purworejo diperoleh masih banyak siswa yang kurang memahami konsep. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian di SMP N 33 Purworejo menggunakan model pembelajaran CUPs. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan metode tes, dokumentasi, dan observasi sebagai teknik pengumpulan data. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas VIII A SMP N 3 Purworejo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan model CUPs dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dibuktikan dengan rerata persentase pemahaman konsep siklus I sebesar 42,42%, kemudian pada siklus II meningkat sebesar 78,79%.

Persamaan dengan penelitian ini adalah menerapkan model CUPs untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dengan menggunakan tes sebagai teknik pengumpulan data. Adapun perbedaannya adalah peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen sedangkan Vina Melani jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Asri Gita, Nerru Pranuta Murnaka dan Klara Iswara Sukmawati di SMP Negeri 8 Kota Tangerang Selatan mengenai penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures*(CUPs) sebagai upaya mengatasi miskonsepsi matematis siswa. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang diujikan pada siswa kelas VII.1 di SMP Negeri 8 Kota Tangerang ditemukan permasalahan bahwa pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian di SMP Negeri 8 Kota Tangerang dengan model CUPs. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga siswa yang mengalami miskonsepsi di kelas VII.5 SMP Negeri 8 Kota Tangerang. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data menurut Miles dan Huberman. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kelompok yang menggunakan model pembelajaran tersebut dapat mengatasi miskonsepsi siswa pada materi bangun datar segi empat dan juga dapat dilihat dari nilai testsiswa yang mengalami peningkatan dari tes awal sebelumnya.

Persamaan dengan penelitian ini adalah menerapkan model CUPs dalam pembelajaran. Adapun perbedaanya adalah peneliti menerapkan model CUPs untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan subjek penelitian satu kelas sedangkan Asri Gita menggunakan metode kualitatif dengan subjek penelitian hanya pada 3 orang.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Devi Nurcahyani, dkk di SMP Negeri 3 Warureja Tegal mengenai peningkatan pemahaman konsep matematika pada pokok bahasan persegi dan persegi panjang melalui model CUPs. Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 3 Warureja ditemukan beberapa permasalahan, yaitu siswa cenderung kurang mampu dalam menjawab pertanyaan guru dan mengerjakan soal secara tepat, siswa kurang mampu dalam menerapkan konsep secara tepat, kemampuan siswa dalam menanggapi jawaban siswa lain masih kurang, dan kurangnya kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan. Oleh karena itu peneliti melakukan penelitian di SMP Negeri 3 Warureja. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subjek yang melakukan tindakan adalah guru kelas VII SMP Negeri 3 Warureja dibantu oleh peneliti dan subjek penerima tindakan penelitian adalah siswa kelas VII B SMP Negeri 3 Warureja. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes, observasi, catatan lapangan dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan alur reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kelompok yang menggunakan model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa tentang persegi dan persegi panjang.

Persamaan dengan penelitian ini adalah menerapkan model CUPs dalam pembelajaran. Adapun perbedaannya adalah peneliti menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan metode tes sebagai teknik penumpulan

data, sedangkan Dewi Nurcahyani penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan alur reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Dari beberapa penelitian terdahulu, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model CUPs dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah isi pernyataan yang berupa dugaan sementara dari suatu penelitian tentang suatu masalah yang belum pasti kebenarannya.

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah eksperimen, yaitu penelitian yang pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, bedanya adalah dalam pengontrolan variabel.¹ Menurut Arikunto, penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* tertentu (perlakuan) dalam kondisi yang terkontrol.² Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Alasan peneliti memilih penelitian eksperimen karena suatu eksperimen dalam bidang pendidikan dimaksud untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku atau menguji ada tidaknya pengaruh tindakan itu.

Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif karena memandang tingkah laku manusia dan realitas sosial, objektif dan dapat diukur. Penelitian ini dikatakan kuantitatif karena hasil penelitian ini banyak menggunakan angka-angka.³ Oleh karena itu, penggunaan penelitian kuantitatif dengan instrumen yang valid dan reliabel serta analisis statistik yang sesuai.

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011),h. 59

² Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kombinasi*, (Bandung: Alfabeta, 2014),h.11.

³ A. Muri Yusuf. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. (Jakarta: Prenamedia Grup, 2014),h.58.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis *Quasi Experimental Design*. Penelitian *Quasi Experimental Design* menggunakan dua kelas (kelas kontrol dan kelas eksperimen). Pada kelas eksperimen diberikan *pre-test* untuk melihat kemampuan dasar siswa, setelah itu diberikan perlakuan sebagai eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran CUPs ketika proses pembelajaran. Setelah selesai proses pembelajaran, siswa diberikan *post-test* untuk melihat perubahan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Demikian juga halnya pada kelas kontrol, sebelum materi diajarkan juga akan diberikan *pre-test*. Setelah proses pembelajarannya konvensional diberikan *post-test* untuk melihat perkembangan yang diperoleh.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Grup	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Sumber :Suharsimi Arikunto, *Managemen Penelitian*

Keterangan:

X =Model pembelajaran CUPs

O₁ =Nilai pretest kelas eksperimen dan kontrol

O₂ =Nilai posttest kelas eksperimen dan kontrol.⁴

B. Populasi Dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek yang dikenakan dalam penelitian, sedangkan yang dimaksud dengan sampel adalah bagian dari populasi. Menurut Sudjana “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil perhitungan ataupun mengukur, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu

⁴ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R & D*, (Bandung: Alfa Beta, 2009), h. 114.

dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang dipelajari sifat-sifatnya, adapun sampel yaitu sebagian yang diambil dari populasi”.⁵

Adapun teknik yang penulis gunakan dalam pengambilan sampel adalah *random sampling* artinya cara pengambilan sample yang memberikan kesempatan atau peluang yang sama untuk diambil kepada setiap elemen populasi. Pemilihan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Asumsi tersebut didasarkan pada alasan bahwa siswa yang menjadi objek penelitian duduk pada tingkat yang sama dan pembagian kelas tidak berdasarkan rangking atau anggota populasi dianggap homogen.⁶ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsS Dama Puteh. Sedangkan yang menjadi sampelnya penulis memilih 2 kelas yaitu kelas VIII_A sebagai kelas kontrol dan VIII_B sebagai kelas eksperimen.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok⁷. Dalam hal ini digunakan dua kali tes yaitu:

a. *Pre-test*

⁵ Sudjana, *Metode Stasistik*, (Bandung: Tastiso, 2005), hal. 6.

⁶ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R & D*, (Bandung: Alfa Beta, 2009).h.6.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2005), h.32.

Pre-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CUPs terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

b. *Post-test*

Pos-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CUPs terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data terdiri dari soal *pretest* dan *posttest* serta RPP dengan menggunakan model pembelajaran CUPs terhadap kemampuan pemahaman konsep dan LKPD. Instrumen berupa lembaran tes yang berupa soal tes tertulis yang terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*. Adapun rubrik tingkat kemampuan pemahaman konsep yang digunakan adalah:⁸

Tabel 3.2 Rubrik Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan ulang suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyatakan ulang konsep	1
		Dapat menyatakan ulang konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang konsep tetapi belum tepat	3
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	4
2.	Mengklasifikasikan objek sesuai dengan	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengklasifikasikan objek sesuai	1

⁸ Yuni Kartika. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP pada Materi Bentuk Aljabar*, Jurnal Pendidikan Tambusai, Vol 2. No 4 Tahun 2018

	konsepnya	dengan konsepnya	
		Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya tetapi belum tepat	3
		Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
3.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi	Jawaban kosong	0
		Dapat menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematika (gambar) tetapi belum tepat dan tidak menggunakan penggaris	1
		Dapat menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematika (gambar) tetapi belum tepat	2
		Dapat menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematika (gambar) tetapi tidak menggunakan penggaris	3
		Dapat menyajikan sebuah konsep dalam bentuk representasi matematika (gambar) dengan tepat	4
4.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan	1
		Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan dengan tepat	4
5.	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi	1
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat	4
6.	Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	1

	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi masih belum tepat	3
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan tepat	4

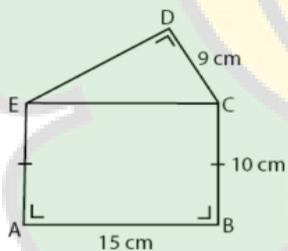
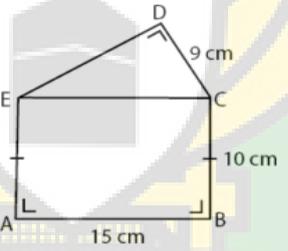
Sumber: *Jurnal Pendidikan Tambusai*

Adapun soal *pre-test* dan *post-test* yang telah di validasi oleh dua orang Validator yaitu Bapak Kamarullah, S.Ag, M.Pd, selaku Dosen Matematika di UIN Ar-Raniry dan Ibu Wardiah, S.Pd selaku Guru Matematika di sekolah tempat penulis melakukan penelitian. Dari Bapak Kamarullah, S.Ag, M.Pd, penulis mendapat beberapa masukan sedangkan dari Ibu Wardiah, S.Pd untuk instrumen penelitian seperti *pre-test* dan *post-test* sudah bisa dipakai untuk penelitian tanpa revisi.

Berikut disajikan soal *pre-test* dan *post-test* sebelum dan setelah validasi.

Tabel 3.3 Soal *Pre-test* sebelum dan setelah Validasi

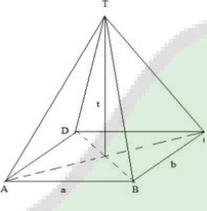
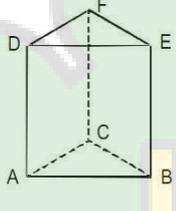
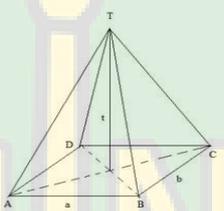
Sebelum Validasi	Setelah Validasi	Masukan Validator
<p>1. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!</p> <p>I. Dua sisi yang sama panjang</p> <p>II. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang</p> <p>III. Dua sudut yang sama besar</p> <p>IV. Keempat sudutnya siku-siku (90^0)</p> <p>Dari keempat pernyataan diatas, manakah yang termasuk sifat-sifat persegi panjang dan segitiga</p>	<p>1. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!</p> <p>I. Dua sisi yang sama panjang</p> <p>II. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang</p> <p>III. Dua sudut yang sama besar</p> <p>IV. Keempat sudutnya siku-siku (90^0)</p> <p>a. Dari keempat pernyataan tersebut, manakah yang termasuk dari sifat-sifat persegi</p>	Soal jangan digabung-gabung, kecuali yang ditanya

<p>siku-siku? Jelaskan definisi persegi panjang dan segitiga siku-siku!</p>	<p>panjang dan segitiga siku-siku? b. Jelaskan definisi persegi panjang dan definisi segitiga siku-siku!</p>	
<p>2. Gambarlah bangun datar segitiga siku-siku, segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan persegi panjang yang panjangnya 5 cm dan lebarnya 3 cm!</p>	<p>2. Gambarlah bangun datar segitiga siku-siku, segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan persegi panjang yang panjangnya 5 cm dan lebarnya 3 cm!</p>	
<p>3. Selembar kain bentuk persegi panjang memiliki ukuran perbandingan panjang dan lebar adalah 3 : 2. Jika luas penampang kain adalah 54 m^2. Tentukan panjang dan lebar kain tersebut!</p>	<p>3. Selembar kain berbentuk persegi panjang memiliki perbandingan panjang dan lebar adalah 3 : 2. Jika luas permukaan kain adalah 54 m^2. Tentukan panjang dan lebar kain tersebut!</p>	<p>Hilangkan kata "ukuran" dan perbaiki kata "penampang"</p>
<p>4. Perhatikan gambar dibawah! Keliling bangun ABCDE adalah...</p> 	<p>4. Perhatikan gambar berikut! Keliling bangun ABCDE adalah...</p> 	

Sumber: Lembar Validasi Instrumen

Tabel 3.4 Soal Post-test sebelum dan setelah Validasi

Sebelum Validasi	Setelah Validasi	Masukan Validator
<p>1. Perhatikan gambar dibawah!</p>  <p>Perhatikan gambar diatas, berbentuk apakah atap</p>	<p>1. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>a. Bangun apakah yang terbentuk dari atap mesjid dan kue? Coba</p>	<p>Soal jangan di gabung-gabung</p>

<p>mesjid dan kue tersebut? Coba kalian sebutkan bangun lain yang seperti atap mesjid dan kue diatas serta definisikan pengertian bangun yang terbentuk!</p>	<p>kalian sebutkan bangun lain yang bentuknya seperti atap mesjid dan kue tersebut! b. Jelaskan definisi dari bangun yang terbentuk!</p>	
<p>2. Perhatikan gambar limas segiempat dibawah ini! Gambarlah jaring-jaring dari bangun tersebut!</p>  	<p>2. Perhatikan gambar limas segiempat berikut! Gambarlah jaring-jaring dari bangun tersebut!</p> 	
<p>3. Perhatikan gambar tenda berbentuk prisma tegak segitiga dibawah ini!</p>  <p>Diketahui volume tenda diatas adalah $3,75 \text{ m}^3$. Jika ukuran alas bagian depan tenda yang berbentuk segitiga adalah 200 cm dan tingginya 1,5 m. Berapakah panjang tenda tersebut?</p>	<p>3. Perhatikan gambar tenda berbentuk prisma tegak segitiga berikut!</p>  <p>Diketahui volume tenda adalah $3,75 \text{ m}^3$. Jika alas bagian depan tenda yang berbentuk segitiga adalah 200 cm dan tingginya 1,5 m. Berapakah panjang tenda tersebut?</p>	<p>Lihat lagi bahasanya</p>
<p>4. Perhatikan gambar piramida dibawah ini!</p>  <p>Pada saat liburan ke Mesir, Yusuf dan keluarganya melihat sebuah piramida yang berbentuk prisma dengan alas persegi. Jika</p>	<p>4. Perhatikan gambar piramida berikut!</p>  <p>Pada saat liburan ke Mesir, Yusuf dan keluarganya melihat sebuah piramida yang berbentuk prisma dengan alas persegi. Jika</p>	

diketahui panjang sisi miringnya 10 m dan tinggi segitiga 8 m. Hitunglah luas permukaan piramida tersebut!	diketahui panjang sisi miringnya 10 m dan tinggi segitiga 8 m. Hitunglah luas permukaan piramida tersebut!	
--	--	--

Sumber: Lembar Validasi Instrumen

E. Teknik Analisis Data

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan, setelah semua data terkumpul maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan perhitungan sebagai berikut:

1. Analisis Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari metode statistik yang tersedia. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

1) Analisis Data Skala Berskala Ordinal

Untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada *post-test*, dilakukan uji-t, karena data kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu datanya diubah kedalam bentuk data interval dengan menggunakan *Software Method Successive Interval* (MSI). Data yang awalnya merupakan data ordinal diubah menjadi data interval. Jawaban responden yang diukur dengan menggunakan skala likert diadakan *scoring* yaitu pemberian nilai numerical 0, 1, 2, 3 dan 4 setiap skor yang diperoleh akan

memiliki tingkat pengukuran ordinal. Adapun langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi interval adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung frekuensi
 - b. Menghitung proporsi
 - c. Menghitung proporsi kumulatif
 - d. Menghitung nilai z
 - e. Menghitung nilai densitas fungsi
 - f. Menghitung *scale value*
 - g. Menghitung penskalaan
- 2) Menghitung tahapan uji statistik

Tahapan uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengikuti langkah sebagai berikut:

- a. Mentabulasi data ke dalam daftar distribusi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

1. Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
2. Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
3. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah

ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁹

5. Menghitung rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* masing-masing kelompok dengan rumus:¹⁰

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = nilai rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data (nilai) ke i

x_i = nilai tengah

- b. Menghitung varians (s^2) masing-masing kelompok dengan rumus:¹¹

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

Keterangan:

S = Variansi

n = Banyak data

x_i = Nilai tengah

f_i = Frekuensi kelas interval data

- c. Menghitung chi-kuadrat (χ^2), menurut Sudjana dengan rumus:¹²

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

K = Banyak data

⁹ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 47.

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70.

¹¹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

¹² Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273.

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari penelitian ini berdistribusi normal atau tidak, dengan $dk = (k - 1)$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

Dalam hal ini perumusan hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : Data skor *post-test* pemahaman konsep siswa berdistribusi normal

H_1 : Data skor *post-test* pemahaman konsep siswa tidak berdistribusi normal.

d. Uji homogenitas varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik berikut:¹³

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

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Dua kelompok data memiliki varians yang homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Dua kelompok data memiliki varians yang tidak homogen

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Merumuskan hipotesis pengujian homogenitas data adalah sebagai berikut:

¹³ Sudjaa, *Metode Statistika*,..., h. 2.

H_0 : varians skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol homogen

H_1 : varians skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen

- b) Kriteria pengujian ini adalah “tolak H_0 jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ dalam hal lain H_1 diterima.¹⁴ Setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas pada data *pre-test* untuk masing-masing kelompok, langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis.

e. Pengujian hipotesis

Setelah hasil *pre-test* siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis dari hasil belajar siswa dengan menggunakan statistika uji-t dengan hipotesis sebagai berikut. Adapun rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTsS Dama Puteh yang diajarkan dengan model CUPs dengan yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTsS Dama Puteh yang diajarkan dengan model CUPs dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

¹⁴ Sudjana, *Metode Statistika . . .* , h. 250.

Selanjutnya untuk melihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mengalami peningkatan dengan signifikan perlu dilakukan perhitungan N-gain. Untuk menghitung N-gain gunakan rumus: ¹⁵

$$\text{Gain ternormalisasi (N-gain)} = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre test}}$$

Kriteria interprestasinya adalah

$g = \text{tinggi}$ jika $g > 0,7$

$g = \text{sedang}$ jika $0,3 < g \leq 0,7$

$g = \text{rendah}$ jika $g \leq 0,3$

Menguji hipotesis yang telah dirumuskan digunakan rumus: ¹⁶

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{n \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan:

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

Keterangan:

t = Nilai t hitung

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol

s = Simpangan baku

s_1^2 = Variansi kelas eksperimen

s_2^2 = Variansi kelas kontrol

n_1 = Jumlah anggota kelas eksperimen

¹⁵ Richard R. Hake, *Analyzing Change/Gain Scores*, Dep. of Physics (Indiana University, 1999), h.1, diakses pada tanggal 23 September 2019 dari situs <http://www.semanticscholar.org/paper/ANALYZING-CHANGE%-FGAIN-SCORES-Hake-Reece/ee433f2727>

¹⁶ Sudjana, *Metoda*, , h.95.

n_2 = Jumlah anggota kelas kontrol

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji satu pihak yaitu pihak kanan. Menurut Sudjana kriteria pengujian yang berlaku adalah “Tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha)}$ dan terima H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Dengan derajat kebebasan untuk daftar distribusi adalah $(dk = n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$.¹⁷



¹⁷ Sudjana, *Metoda*, , h.243.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di MTsS Dama Puteh yang berada di Kecamatan Banda Alam Kabupaten Aceh Timur dan terletak di Jln. Idie – Keude Geureubak Km. 10 Desa Panton Rayeuk. Guru matematika yang mengajar di MTsS Dama Puteh berjumlah 3 orang baik status guru tetap maupun guru tidak tetap. Adapun banyaknya siswa di MTsS Dama Puteh pada tahun ajaran 2018/2019 dipaparkan dalam bentuk Tabel 4.1 yaitu:

Tabel 4.1 Jumlah Siswa MTsS Dama Puteh

Kelas	Program	Banyaknya		Jumlah	Total
		L	P		
VII	VII-A	33	-	33	99
	VII-B	-	32	33	
	VII-C	12	21	33	
VIII	VIII-A	34	-	34	94
	VIII-B	-	27	27	
	VIII-C	19	14	33	
IX	IX-A	24	-	24	78
	IX-B	-	27	27	
	IX-C	10	17	27	
Total Siswa		99	102	201	271

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsS Dama Puteh

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Sebelum melaksanakan proses pengumpulan data penelitian, penulis terlebih dulu berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang instrumen penelitian yang akan penulis gunakan, yang terdiri dari RPP, LKPD,

pre-test, dan *post-test*. Dalam proses penelitian, pada pertemuan pertama penulis terlebih dulu melaksanakan *pre-test* pada kedua kelas dengan soal yang sama. Selanjutnya pada pertemuan berikutnya, penulis melaksanakan proses pembelajaran sebanyak tiga kali untuk kelas eksperimen dan tiga kali untuk kelas kontrol. Kemudian pada pertemuan terakhir, penulis langsung memberikan *post-test* untuk kedua kelas tersebut dengan soal yang sama.

Proses pengumpulan data di mulai sejak penulis ke sekolah pada tanggal 27 Maret 2019 sampai tanggal 29 April 2019. Lebih jelasnya, penulis uraikan dalam Tabel berikut:

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Rabu/27-03-2019	80	<i>Pre-test</i>	Kontrol
2	Rabu/27-03-2019	80	<i>Pre-test</i>	Ekperimen
3	Sabtu/30-03-2019	120	Pertemuan I	Eksperimen
4	Senin/01-04-2019	120	Pertemuan I	Kontrol
5	Sabtu/06-04-2019	120	pertemuan II	Eksperimen
6	Senin/08-04-2019	120	Pertemuan II	Kontrol
7	Rabu/10-04-2019	80	Pertemuan III	Kontrol
8	Rabu/10-04-2019	80	Pertemuan III	Eksperimen
9	Sabtu/27-04-2019	120	<i>Post-test</i>	Ekperimen
10	Senin/29-04-2019	120	<i>Post-test</i>	Kontrol

Sumber : Jadwal Penelitian pada Tanggal 27 Maret s.d 29 Maret 2019 di MTsS Dama Puteh

3. Analisis Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Bangun Ruang Sisi Datar, menggunakan model CUPs.

a. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Data *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini dilakukan secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Sedangkan data *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini dilakukan secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan.

Data kemampuan pemahaman konsep matematis dalam penelitian ini merupakan data berskala ordinal, sedangkan dalam prosedur statistik seperti uji-t, homogen dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu, sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu konversi ke data interval dengan menggunakan *Metode Sukesif Interval* (MSI).

1) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 4.3 Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	ZU	2
2	WH	7
3	HL	4
4	NM	4
5	CP	4
6	NH	2
7	JL	4
8	FT	6
9	MS	7
10	NU	6
11	MU	9
12	MY	3
13	HS	6
14	FJ	7
15	WM	4
16	MD	6
17	DH	4
18	DP	2
19	AS	6

20	IR	11
21	NA	4
22	PN	4
23	NS	0
24	ML	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.3, data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan MSI. MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

(1) Menghitung Frekuensi

Tabel 4.4 Hasil Penskoran *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator yang Diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	2	3	8	0	11	24
	b. Menyatakan ulang sebuah konsep	9	3	9	3	0	24
2	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi	14	1	6	3	0	24
3	Mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah	23	0	1	0	0	24
4	a. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari sebuah konsep	24	0	0	0	0	24
	b. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	24	0	0	0	0	24
Frekuensi		96	7	24	6	11	144

Sumber: Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 4.4, frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban 144 dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 Nilai Frekuensi Pre-test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	96
1	7
2	24
3	6
4	11
Jumlah	144

Sumber: Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen

Tabel 4.5 memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 96, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 7, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 24, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 6, dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 11.

(2) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden, yaitu ditunjukkan seperti pada Tabel 4.6 di bawah ini:

Tabel 4.6 Menghitung Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	96	$P_1 = \frac{96}{144} = 0,667$
1	7	$P_2 = \frac{7}{144} = 0,049$
2	24	$P_3 = \frac{24}{144} = 0,167$
3	6	$P_4 = \frac{6}{144} = 0,042$
4	11	$P_5 = \frac{11}{144} = 0,076$

Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi

(3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,667$$

$$PK_2 = 0,667 + 0,049 = 0,716$$

$$PK_3 = 0,716 + 0,167 = 0,883$$

$$PK_4 = 0,883 + 0,042 = 0,925$$

$$PK_5 = 0,925 + 0,076 = 1,000$$

(4) Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi Proporsi Kumulatif berdistribusi normal baku.

$$PK_1 = 0,667, \text{ sehingga nilai } P \text{ yang akan dihitung adalah } 0,667 - 0,5 = 0,167.$$

Letakkan di kanan karena nilai $PK_1 = 0,66$ adalah lebih besar dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,167. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,43$ yang mempunyai luas 0,1664 dan $z = 0,44$ yang mempunyai luas 0,1700. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,167 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,167;

$$x = 0,1664 + 0,1700$$

$$x = 0,3364$$

Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai z yang diinginkan}} = \frac{0,3364}{0,167} = 2,0179$$

Keterangan:

0,3364= jumlah antara dua nilai yang sama dengan nilai 0,167 pada tabel z

0,167 = nilai yang diinginkan sebenarnya

2,0179= nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,43+0,44}{2,0179} = \frac{0,87}{2,0179} = 0,4311$$

Karena z berada di sebelah kanan nol, maka z bernilai positif. Dengan demikian $PK_1 = 0,167$ memiliki $z_1 = 0,4311$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_2, PK_3, PK_3, PK_4 . Untuk $PK_2 = 0,716$ memiliki $z_2 = 0,5684$, $PK_3 = 0,883$ memiliki $z_3 = 1,1850$, $PK_4 = 0,925$ memiliki $z_4 = 1,4328$, sedangkan $PK_5 = 1,0000$ nilai z_5 nya tidak terdefinisi (td).

(5) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

Nilai densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} z^2 \right)$$

Untuk $z_1 = 0,4311$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(0,4311) = \frac{1}{\sqrt{2 \left(\frac{22}{7} \right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,4311)^2 \right)$$

$$F(0,4311) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,1858) \right)$$

$$F(0,4311) = \frac{1}{2,5071} \text{Exp} (-0,0929)$$

$$F(0,4311) = \frac{1}{2,5071} \times 0,9113$$

$$F(0,4311) = 0,3635$$

Jadi, diperoleh nilai $F(z_1) = 0,3635$.

Lakukan dengan cara yang sama untuk $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$, $F(z_5)$, ditemukan $F(z_2)$ sebesar 0,3394, $F(z_3)$ sebesar 0,1976, $F(z_4)$ sebesar 0,1429 dan $F(z_5)$ sebesar 0.

(6) Menghitung *Scale Value*

Untuk menghitung *scale value* digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = Area batas bawah

Area under lower limit = Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (kurang dari 0,3181) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,25).

Tabel 4.7 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)

Proporsi Kumulatif	Densitas ($F(z)$)
0,667	0,3635
0,716	0,3394
0,883	0,1976
0,925	0,1429
1,000	0,0000

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$).

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3635}{0,667 - 0} = \frac{-0,3635}{0,667} = -0,5449$$

$$SV_2 = \frac{0,3635 - 0,3394}{0,716 - 0,667} = \frac{0,0241}{0,049} = 0,4918$$

$$SV_3 = \frac{0,3394 - 0,1976}{0,883 - 0,716} = \frac{0,1418}{0,167} = 0,8491$$

$$SV_4 = \frac{0,1976 - 0,1429}{0,925 - 0,883} = \frac{0,0547}{0,042} = 1,3023$$

$$SV_5 = \frac{0,1429 - 0,0000}{1,0000 - 0,925} = \frac{0,1429}{0,075} = 1,9053$$

(7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(a) SV terkecil (*SV min*)

Ubah nilai *SV* terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_1 = -0,5449$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,5449 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,5449$$

$$x = 1,5449$$

(b) Transformasi nilai skala dengan rumus $y = SV + |SV \text{ min} |$

$$y_1 = -0,5449 + 1,5449 = 1,000$$

$$y_2 = 0,4918 + 1,5449 = 2,036$$

$$y_3 = 0,8491 + 1,5449 = 2,394$$

$$y_4 = 1,3023 + 1,5449 = 2,847$$

$$y_5 = 1,9053 + 1,5449 = 3,450$$

Data ordinal tersebut akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dengan

menggunakan MSI dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	96	0,667	0,667	0,431	0,3635	-	1,000
1	7	0,049	0,715	0,568	0,3394	0,4918	2,036
2	24	0,167	0,882	1,185	0,1976	0,8491	2,394
3	6	0,042	0,924	1,433	0,1429	1,3023	2,847
4	11	0,076	1,000	Td	0,0000	1,9053	3,450

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Tabel 4.9 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	96,000	0,667	0,667	0,364	0,431	1,000
	2,000	7,000	0,049	0,715	0,339	0,569	2,044
	3,000	24,000	0,167	0,882	0,198	1,185	2,395
	4,000	6,000	0,042	0,924	0,144	1,430	2,846
	5,000	11,000	0,076	1,000	0,000		3,425

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Microsoft Excel

Berdasarkan Tabel 4.9, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pre-test* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1, skor bernilai 1 menjadi 2,044, skor bernilai 2 menjadi 2,395, skor bernilai 3 menjadi 2,846, dan skor 4 menjadi 3,425, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *pre-test* kelas eksperimen diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis setiap siswa.

Tabel 4.10 Hasil Konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	ZU	8,09
2	WH	10,27
3	UL	9,48
4	NM	8,79
5	CP	8,43
6	NH	8,09
7	JL	8,79
8	FT	10,19
9	MS	10,27
10	NU	9,82
11	MU	11,67
12	MY	8,44
13	HS	9,82
14	FJ	10,27
15	WM	8,43
16	MD	9,82
17	DH	8,79
18	DP	7,40
19	AS	10,19
20	IR	13,06
21	NA	8,79
22	PN	8,43
23	NS	6
24	ML	9,24

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Adapun nilai *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil *Pre-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	WY	2
2	MD	4
3	RF	4
4	SW	4
5	MF	4
6	MR	5

7	DK	4
8	MH	3
9	RM	8
10	FA	14
11	TA	0
12	MA	8
13	AG	4
14	RN	4
15	AF	8
16	IS	4
17	MY	4
18	MK	4
19	RI	0
20	MS	9
21	MV	0
22	MT	5
23	HI	7
24	MM	7

Sumber : Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.11, data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan MSI. MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	3	0	4	2	15	24
	b. Menyatakan ulang sebuah	19	1	3	1	0	24

	konsep						
2	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk	14	2	2	2	4	24
3	Mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah	23	0	0	0	1	24
4	a. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari sebuah konsep	24	0	0	0	0	24
	b. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	24	0	0	0	0	24
Frekuensi		107	3	9	5	20	144

Sumber: Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Selanjutnya data ordinal *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis pada Tabel 4.12 akan kita ubah menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada Tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	F	Prop	Proporsi Kum	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	107	0,743	0,743	0,653	0,322	-0,433	1,000
1	3	0,021	0,764	0,720	0,308	0,666	2,100
2	9	0,063	0,827	0,943	0,256	0,825	2,258
3	5	0,035	0,862	1,09	0,221	1,000	2,433
4	20	0,139	1,000	Td	0,0000	0,2418	3,028

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	107,000	0,743	0,743	0,322	0,653	1,000
	2,000	3,000	0,021	0,764	0,308	0,719	2,119
	3,000	9,000	0,063	0,826	0,256	0,940	2,260
	4,000	5,000	0,035	0,861	0,221	1,085	2,445
	5,000	20,000	0,139	1,000	0,000		3,028

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Microsoft Excel

Berdasarkan Tabel 4.14, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pre-test* siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 diganti menjadi 2,119, skor bernilai 2 diganti menjadi 2,260, skor bernilai 3 diganti menjadi 2,445 dan skor bernilai 4 diganti menjadi 3,028 Adapun hasil pengubahannya sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	WY	7,26
2	MD	8,52
3	RF	8,03
4	SW	8,03
5	MF	9,30
6	MR	9,15
7	DK	8,03
8	MH	7,45
9	RM	10,06
10	FA	13,34
11	TA	6
12	MA	10,06
13	AG	8,03
12	RN	8,03
15	AF	10,06
16	IS	8,52
17	MY	8,03
18	MK	8,03
19	RI	6
20	MS	10,73
21	MV	6

22	MT	8,71
23	HI	9,47
24	MM	9,47

Sumber: Hasil Pengolahan Data

3) Pengolahan *Pre-test* Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a) Pengolahan *Pre-test* Kelas Eksperimen

(1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 13,06 - 6 = 7,06$$

$$\text{Diketahui } n = 24$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,3802)$$

$$= 1 + 4,555$$

$$= 5,555$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,555 \text{ (dibulatkan 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{7,06}{6} = 1,17$$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6 - 7,17	1	6,60	43,56	6,60	43,56
7,18 - 8,35	3	7,77	60,37	23,31	181,12
8,36-9,53	10	8,95	80,10	89,5	801,03
9,54-10,71	8	10,13	102,62	81,04	820,94
10,72-11,89	1	11,31	127,92	11,31	127,92
11,90-13,07	1	12,49	156,00	12,49	156,00
Total	24			224,25	2130,56

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.16, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{224,25}{24} = 9,34$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{24(2130,56) - (224,25)^2}{24(24-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{51133,44 - 50288,06}{24(23)}$$

$$s_1^2 = \frac{845,38}{552}$$

$$s_1^2 = 1,53$$

$$s_1 = 1,24$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 1,53$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 1,24$.

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pre-test* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas eksperimen diperoleh

$\bar{x}_1=9,34$ dan $s_1=1,24$

Tabel 4.17 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	5,95	-2,73	0,4968			
6 – 7,17				0,0343	0,8232	1
	7,13	-1,78	0,4625			
7,18 – 8,35				0,1658	3,9792	3
	8,31	-0,83	0,2967			
8,36 – 9,53				0,3445	8,268	10
	9,49	0,12	0,0478			
9,54 – 10,71				0,3099	7,4376	8
	10,67	1,07	0,3557			
10,72 – 11,89				0,1206	2,8944	1
	11,85	2,02	0,4783			
11,90 – 13,07				0,0205	0,492	1
	13,12	3,04	0,4988			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan: Batas kelas = Batas bawah - 0,05 = 6 - 0,05 = 5,95

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{5,95 - 9,34}{1,24} \\ &= -2,73 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z score dalam lampiran.

Luas daerah = 0,4968 - 0,4625 = 0,0343

$E_i = \text{Luas daerah tiap kelas Interval} \times \text{banyak data}$

$$E_i = 0,0343 \times 24$$

$$E_i = 0,8232$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 0,8232)^2}{0,8232} + \frac{(3 - 3,9792)^2}{3,9792} + \frac{(10 - 8,268)^2}{8,268} + \frac{(8 - 7,4376)^2}{7,4376} + \frac{(1 - 2,8944)^2}{2,8944} + \frac{(1 - 0,492)^2}{0,492}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0313}{0,8232} + \frac{0,9588}{3,9792} + \frac{2,9998}{8,268} + \frac{0,3163}{7,4376} + \frac{28,9250}{2,8944} + \frac{0,2581}{0,492}$$

$$\chi^2 = 0,04 + 0,24 + 0,36 + 0,04 + 1,24 + 0,52$$

$$\chi^2 = 2,44$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “ tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $2,44 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan *Pre-test* Kelas Kontrol

- (1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pre-test* kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 13,34 - 6 = 7,34$$

Diketahui $n = 24$

Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,3802)$$

$$= 1 + 4,555$$

$$= 5,555$$

Banyak kelas interval = 5,555 (dibulatkan 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{7,34}{6} = 1,22$$

Tabel 4.18 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai	Frek (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6 - 7,22	3	6,61	43,69	19,83	131,08
7,23 - 8,45	9	7,84	61,47	70,56	553,19
8,46 - 9,68	7	9,07	82,26	63,49	575,85
9,69 - 10,91	4	10,3	106,09	41,2	424,36
10,92 - 12,14	0	11,53	103,94	0	0
12,15 - 13,37	1	12,76	162,82	12,76	162,82
Total	24			207,84	1847,29

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.18, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{207,84}{24} = 8,66$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{24(1847,29) - (207,84)^2}{24(24-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{44334,96 - 43197,47}{24(23)}$$

$$s_2^2 = \frac{1137,49}{552}$$

$$s_2^2 = 2,06$$

$$s_2 = 1,43$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 2,06$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 1,43$

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pre-test* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 8,66$ dan $s_2 = 1,43$.

Tabel 4.19 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_j)	Frekuensi Pengamatan (O_j)
	5,95	-1,89	0,4706			
6-7,22				0,1221	2,9304	3
	7,18	-1,03	0,3485			
7,23-8,45				0,281	6,744	9
	8,41	-0,17	0,0675			
8,46-9,68				0,3193	7,6632	7
	9,64	0,68	0,2518			
9,69-10,91				0,1864	4,4736	4
	10,87	1,54	0,4382			
10,92-12,14				0,0536	1,2864	0
	12,1	2,40	0,4918			
12,15-13,37				0,0077	0,1848	1

	13,42	3,32	0,4995		
--	-------	------	--------	--	--

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3-2,9304)^2}{2,9304} + \frac{(9-6,744)^2}{6,744} + \frac{(7-7,6632)^2}{7,6632} + \frac{(4-4,4736)^2}{4,4736} + \frac{(0-1,2864)^2}{1,2864} + \frac{(1-0,1848)^2}{0,1848}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0048}{2,9304} + \frac{5,0895}{6,744} + \frac{0,4398}{7,6632} + \frac{0,2242}{4,4736} + \frac{1,6548}{1,2864} + \frac{0,6645}{0,1848}$$

$$\chi^2 = 0,001 + 0,75 + 0,06 + 0,05 + 1,29 + 3,59$$

$$\chi^2 = 5,74$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $5,74 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Uji Homogenitas *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $s_1^2 = 1,53$ dan $s_2^2 = 2,06$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

$$F_{hit} = \frac{2,06}{1,53}$$

$$F_{hit} = 1,35$$

Keterangan:

s_1^2 = Sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 24 - 1 = 23$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 24 - 1 = 23$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(23,23) = 2,00$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,35 \leq 2,00$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *pre-test*.

d) Uji Kesamaan Rata-rata *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana bahwa “kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $\alpha = 0,05$ ”. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua sampel, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan ke dalam rumus varians gabungan (s_{gab}^2). Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh:

$$\bar{x}_1 = 9,34 \quad s_1^2 = 1,53 \quad n_1 = 24$$

$$\bar{x}_2 = 8,66 \quad s_2^2 = 2,06 \quad n_2 = 24$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$S_{gab}^2 = \frac{(24-1)1,53 + (24-1)2,06}{24 + 24 - 2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(23)1,53 + (23)2,06}{46}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{35,19 + 47,38}{46}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{82,57}{46}$$

$$S_{gab}^2 = 1,795$$

$$S_{gab} = \sqrt{1,795}$$

$$S_{gab} = 1,34$$

Selanjutnya menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus uji-t yaitu:

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

$$t = \frac{9,34 - 8,66}{1,34 \sqrt{\frac{1}{24} + \frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{0,68}{1,34 \sqrt{\frac{2}{24}}}$$

$$t = \frac{0,68}{1,34 \sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{0,68}{1,34 (0,28)}$$

$$t = \frac{0,68}{0,38}$$

$$t = 1,79$$

Setelah diperoleh t_{hitung} , selanjutnya menentukan nilai t_{tabel} . Untuk mencari nilai t_{tabel} maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk) seperti berikut:

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$dk = 24 + 24 - 2$$

$$dk = 46$$

Nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 46 maka berdasarkan daftar G untuk distribusi t diperoleh t_{tabel} sebesar 2,02.

Berdasarkan kriteria pengujian yang berlaku terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ sehingga diperoleh $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,02 < 1,79 <$

2,02 maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kedua kelas tidak berbeda secara signifikan.

4) Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Adapun nilai *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.20 berikut:

Tabel 4.20 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	ZU	22
2	WH	14
3	HL	12
4	NM	19
5	CP	14
6	NH	13
7	JL	17
8	FT	16
9	MS	23
10	NU	21
11	MU	16
12	MY	16
13	HS	14
14	FJ	21
15	WM	15
16	MD	16
17	DH	14
18	DP	14
19	AS	21
20	IR	24
21	NA	12
22	PN	17
23	NS	20
34	ML	21

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dengan *Method of Successive Interval* (MSI)

Berdasarkan Tabel 4.20, data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan *Metode Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas Eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.21 Hasil Penskoran *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	0	0	4	6	14	24
	b. Menyatakan ulang sebuah konsep	0	0	7	4	13	24
2	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk	0	0	3	2	19	24
3	Mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah	2	0	4	7	11	24
4	a. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari sebuah konsep	3	3	10	4	4	24
	b. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	5	4	10	4	1	24
Frekuensi		10	7	38	27	62	144

Sumber: Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen

Selanjutnya, data ordinal *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis pada Tabel 4.21, akan kita ubah menjadi data yang berskala interval

sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada Tabel 4.22 sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	F	Prop	Proporsi Kum	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	10	0,069	0,069	-1,480	0,133	-1,928	1,000
1	7	0,049	0,118	-1,185	0,198	-1,327	1,653
2	38	0,264	0,382	-0,300	0,381	-0,693	1,235
3	27	0,188	0,57	0,175	0,393	0,064	2,864
4	62	0,431	1,000	Td	0,000	0,914	3,842

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan *Method Successive Interval* (MSI) juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.23 sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil *Post-test* Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	10,000	0,069	0,069	0,133	-1,480	1,000
	2,000	7,000	0,049	0,118	0,198	-1,185	2,599
	3,000	38,000	0,264	0,382	0,381	-0,300	2,226
	4,000	27,000	0,188	0,569	0,393	0,175	2,860
	5,000	62,000	0,431	1,000	0,000		3,834

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Microsoft Excel

Berdasarkan Tabel 4.23, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *post-test* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1, skor bernilai 1 menjadi 2,599, skor bernilai 2 menjadi 2,226, skor bernilai 3 menjadi 2,860, dan skor 4 menjadi 3,864, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *post-test* kelas eksperimen diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis setiap siswa.

Tabel 4.24 Hasil Konversi Data *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	ZU	21,40
2	WH	15,32
3	UL	13,78
4	NM	18,81
5	CP	14,97
6	NH	15,10
7	JL	16,87
8	FT	16,57
9	MS	22,03
10	NU	20,42
11	MU	15,89
12	MY	16,61
13	HS	15,73
14	FJ	20,08
15	WM	15,59
16	MD	16,57
17	DH	15,73
18	DP	14,97
19	AS	20,42
20	IR	23
21	NA	13,75
22	PN	17,21
23	NS	19,79
24	ML	20,08

Sumber: Hasil Pengolahan Data

5) Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Adapun nilai *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.25 berikut:

Tabel 4.25 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	WY	14
2	MD	14
3	RF	12
4	SW	16
5	MF	19

6	MR	12
7	DK	16
8	MH	20
9	RM	13
10	FA	21
11	TA	18
12	MA	12
13	AG	12
14	RN	13
15	AF	14
16	IS	19
17	MY	16
18	MK	15
19	RI	22
20	MS	12
21	MV	17
22	MT	15
23	HI	13
24	MM	15

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol dengan *Method Successive Interval* (MSI)

Berdasarkan Tabel 4.25, data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan *Metode Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.26 Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
1	a. Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	0	1	4	8	11	24
	b. Menyatakan ulang sebuah konsep	0	0	6	7	11	24
2	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi	0	0	5	8	11	24
3	Mengaplikasikan konsep ke dalam pemecahan masalah	1	1	2	8	12	24
4	a. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari sebuah konsep	7	5	7	4	1	24
	b. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	8	8	6	2	0	24
Frekuensi		16	15	30	37	46	144

Sumber: Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada Tabel 4.27 sebagai berikut:

Tabel 4.27 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	F	Proporsi	Proporsi Kum	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	16	0,111	0,111	-1,221	0,189	-1,703	1,000
1	15	0,104	0,215	-0,788	0,292	-0,990	1,713
2	30	0,208	0,423	-0,193	0,392	-0,480	2,223
3	37	0,257	0,681	0,469	0,357	0,1356	2,838
4	46	0,319	1,000	Td	0,000	1,119	3,822

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan *Method Successive Interval (MSI)* juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.28 sebagai berikut:

Tabel 4.28 Hasil *Post-tests* Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	16,000	0,111	0,111	0,189	-1,221	1,000
	2,000	15,000	0,104	0,215	0,292	-0,788	1,716
	3,000	30,000	0,208	0,424	0,392	-0,193	2,228
	4,000	37,000	0,257	0,681	0,357	0,469	2,838
	5,000	46,000	0,319	1,000	0,000		3,823

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) prosedur Microsoft Excel

Berdasarkan Tabel 4.28, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *post-test* siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 diganti menjadi 1,716, skor bernilai 2 diganti menjadi 2,228, skor bernilai 3 diganti menjadi 2,838 dan skor bernilai 4 diganti menjadi 3,823. Adapun hasil pengubahannya sebagai berikut:

Tabel 4.29 Hasil Konversi Data *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	WY	15,32
2	MD	15,53
3	RF	13,73
4	SW	16,66
5	MF	18,76
6	MR	13,74
7	DK	17,02
8	MH	19,37
9	RM	14,71
10	FA	20,36
11	TA	17,03
12	MA	13,66
13	AG	14,50
14	RN	14,17
15	AF	15,06
16	IS	18,76
17	MY	17,29
18	MK	16,05

19	RI	20,97
20	MS	13,47
21	MV	16,79
22	MT	16,14
23	HI	14,34
24	MM	16,05

Sumber: Hasil Pengolahan Data

6) Pengolahan Data Menggunakan N-gain

a) *Pre-test* dan *Post-test* dengan Menggunakan N-gain Kelas Eksperimen

Peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*Gain score ternormalisasi*), yaitu:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor post-test} - \text{skor pre-test}}{\text{skor ideal} - \text{skor pre-test}}$$

Tabel 4.30 Hasil N-gain Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Peningkatan	N-gain	Efektifitas
1	ZU	8,09	21,4	13,31	0,84	Tinggi
2	WH	10,27	15,32	5,05	0,37	Sedang
3	UL	9,48	13,78	4,30	0,30	Rendah
4	NM	8,79	18,81	10,02	0,66	Sedang
5	CP	8,43	14,97	6,54	0,42	Sedang
6	NH	8,09	15,1	7,01	0,44	Sedang
7	JL	8,79	16,87	8,08	0,53	Sedang
8	FT	10,19	16,57	6,38	0,46	Sedang
9	MS	10,27	22,03	11,76	0,86	Tinggi
10	NU	9,82	20,42	10,6	0,75	Tinggi
11	MU	11,67	15,89	4,22	0,30	Rendah
12	MY	8,44	16,61	8,17	0,53	Sedang
13	HS	9,82	15,73	5,91	0,42	Sedang
14	FJ	10,27	20,08	9,81	0,71	Tinggi
15	WM	8,43	15,59	7,16	0,46	Sedang
16	MD	9,82	16,57	6,75	0,48	Sedang
17	DH	8,79	15,73	6,94	0,46	Sedang
18	DP	7,4	14,97	7,57	0,46	Sedang
19	AS	10,19	20,42	10,23	0,74	Tinggi

20	IR	13,06	23	9,94	0,91	Tinggi
21	NA	8,79	13,75	4,96	0,30	Rendah
22	PN	8,43	17,21	8,78	0,56	Sedang
23	NS	6	19,79	13,79	0,77	Tinggi
24	ML	9,24	20,08	10,84	0,73	Tinggi
Rata-rata					0,57	

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.30 terlihat bahwa setelah menerapkan model CUPs pada materi bangun ruang sisi datar, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa rata-rata meningkat dengan rincian, sebanyak 8 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat N-gain tinggi, 13 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat N-gain sedang, dan 3 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat N-gain rendah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model CUPs pada kelas eksperimen rata-rata yaitu 0,57 dan memiliki N-gain sedang.

Tabel 4.31 Hasil N-gain Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Pre-test	Post-test	Peningkatan	N-gain	Efektifitas
1	WY	7,26	15,32	8,06	0,48	Sedang
2	MD	8,52	15,53	7,01	0,45	Sedang
3	RF	8,03	13,73	5,70	0,35	Sedang
4	SW	8,03	16,66	8,63	0,54	Sedang
5	MF	9,3	18,76	9,46	0,64	Sedang
6	MR	9,15	13,74	4,59	0,30	Rendah
7	DK	10,43	17,02	8,99	0,56	Sedang
8	MH	7,45	19,37	11,92	0,72	Tinggi
9	RM	10,06	14,71	4,65	0,33	Sedang
10	FA	13,34	20,36	7,02	0,65	Sedang
11	TA	6	17,03	11,03	0,61	Sedang
12	MA	10,06	13,66	3,6	0,25	Rendah
13	AG	8,03	14,5	6,47	0,40	Sedang
14	RN	8,03	14,17	6,14	0,38	Sedang
15	AF	10,06	15,06	5	0,35	Sedang
16	IS	8,52	18,76	10,24	0,66	Sedang
17	MY	8,03	17,29	9,26	0,57	Sedang

18	MK	8,03	16,05	8,02	0,50	Sedang
19	RI	6	20,97	14,97	0,83	Tinggi
20	MS	10,73	13,47	2,74	0,20	Rendah
21	MV	6	16,79	10,79	0,59	Sedang
22	MT	8,71	16,14	7,43	0,48	Sedang
23	HI	9,47	14,34	4,87	0,30	Rendah
24	MM	9,47	16,05	6,58	0,45	Sedang
Rata-rata					0,48	

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.31 terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol pada materi bangun ruang sisi datar sebanyak 2 siswa kelas kontrol memiliki tingkat N-gain tinggi, 18 siswa kelas kontrol memiliki tingkat N-gain sedang, dan 4 siswa kelas kontrol memiliki N-gain rendah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol dengan rata-rata 0,48 memiliki N-gain sedang.

Tabel 4.32 Hasil N-gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	N-gain (Eksperimen)	Nama Siswa	N-gain (Kontrol)
1	ZU	0,84	WY	0,48
2	WH	0,37	MD	0,45
3	UL	0,30	RF	0,35
4	NM	0,66	SW	0,54
5	CP	0,42	MF	0,64
6	NH	0,44	MR	0,30
7	JL	0,53	DK	0,56
8	FT	0,46	MH	0,72
9	MS	0,86	RM	0,33
10	NU	0,75	FA	0,65
11	MU	0,30	TA	0,61
12	MY	0,53	MA	0,25
13	HS	0,42	AG	0,40
14	FJ	0,71	RN	0,38
15	WM	0,46	AF	0,35
16	MD	0,48	IS	0,66
17	DH	0,46	MY	0,57
18	DP	0,46	MK	0,50
19	AS	0,74	RI	0,83

20	IR	0,91	MS	0,20
21	NA	0,3	MV	0,59
22	PN	0,56	MT	0,48
23	NS	0,77	HI	0,30
24	ML	0,73	MM	0,45
Rata-rata		0,57		0,48

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Pengolahan Hasil N-gain Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Eksperimen

- (1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x})

Berdasarkan data skor total dari data N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 0,91 - 0,3 = 0,61$$

$$\text{Diketahui } n = 24$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,3802)$$

$$= 1 + 4,555$$

$$= 5,555$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,555 \text{ (di bulatkan 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{0,61}{6} = 0,1$$

Tabel 4.33 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai N-gain Kelas Eksperimen

Nilai	frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
0,3-0,4	4	0,35	0,12	1,40	0,49
0,41-0,51	8	0,46	0,21	3,68	1,69
0,52-0,62	3	0,57	0,32	1,71	0,97
0,63-0,73	3	0,68	0,46	2,04	1,39
0,74-0,84	4	0,79	0,62	3,16	2,50
0,85-0,95	2	0,90	0,81	1,80	1,62
Total	24			13,79	8,66

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.33, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{13,79}{24} = 0,57$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{24(8,66) - (13,79)^2}{24(24-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{207,84 - 190,16}{24(23)}$$

$$s_1^2 = \frac{17,68}{552}$$

$$s_1^2 = 0,032$$

$$s_1 = 0,18$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 0,032$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 0,18$

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data N-gain kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas eksperimen diperoleh

$\bar{x}_1 = 0,57$ dan $s_1 = 0,18$.

Tabel 4.34 Uji Normalitas Sebaran N-gain Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	0,25	-1,77	0,4616			
0,3-0,4				0,0846	2,0304	4
	0,36	-1,16	0,377			
0,41-0,51				0,1682	4,0368	8
	0,47	0,55	0,2088			
0,52-0,62				0,2287	5,488	3
	0,58	0,05	0,0199			
0,63-0,73				0,2255	5,412	3
	0,69	0,66	0,2454			
0,74-0,84				0,1526	3,6624	4
	0,8	1,27	0,398			
0,85-0,95				0,0933	2,2392	2
	1	2,38	0,4913			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4-2,0304)^2}{2,0304} + \frac{(8-4,0368)^2}{4,0368} + \frac{(3-5,488)^2}{5,488} + \frac{(3-5,412)^2}{5,412} + \frac{(4-3,6624)^2}{3,6624} + \frac{(2-2,2392)^2}{2,2392}$$

$$\chi^2 = 1,91 + 3,90 + 1,13 + 1,07 + 0,03 + 0,02$$

$$\chi^2 = 8,06$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$ Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $8,06 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan Hasil N-gain Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Kontrol

(1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x})

Berdasarkan data skor total dari data N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas kontrol, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data N-gain kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 0,83 - 0,2 = 0,63$$

$$\text{Diketahui } n = 24$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,3802)$$

$$= 1 + 4,555$$

$$= 5,555$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,555 \text{ (di bulatkan 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{0,63}{6} = 0,1$$

Tabel 4.35 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai N-gain Kelas Kontrol

Nilai	frekuensi (f _i)	Nilai Tengah (x _i)	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
0,2-0,3	4	0,25	0,06	1	0,25
0,31-0,41	5	0,36	0,13	1,8	0,65
0,42-0,52	5	0,47	0,22	2,35	1,11
0,53-0,63	5	0,58	0,34	2,9	1,68
0,64-0,74	4	0,69	0,48	2,76	1,90
0,75-0,85	1	0,8	0,64	0,8	0,64
Total	24			11,61	6,23

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.35, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{11,61}{24} = 0,48$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{24(6,23) - (11,61)^2}{24(24-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{149,52 - 134,79}{24(23)}$$

$$s_2^2 = \frac{14,73}{552}$$

$$s_2^2 = 0,027$$

$$s_2 = 0,16$$

Variansnya adalah $s_2^2 = 0,027$ dan simpangan bakunya adalah $s_2 = 0,16$.

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data N-gain kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan prehitungan sebelumnya, untuk N-gain kelas kontrol diperoleh

$$\bar{x}_2 = 0,48 \text{ dan } s_2 = 0,16$$

Tabel 4.36 Uji Normalitas Sebaran N-gain Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	0,15	-1,77	0,4616			
0,2-0,3				0,0846	2,0304	4
	0,26	-1,16	0,377			
0,31-0,41				0,1682	4,0368	5
	0,37	0,55	0,2088			
0,42-0,52				0,2081	5,0112	5
	0,48	0	0			
0,53-0,63				0,2454	5,8896	5
	0,59	0,66	0,2454			
0,64-0,74				0,1526	3,6624	4
	0,7	1,27	0,398			
0,75-0,85				0,0933	2,2392	1
	0,9	2,38	0,4913			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 2,0304)^2}{2,0304} + \frac{(5 - 4,0368)^2}{4,0368} + \frac{(5 - 5,488)^2}{5,488} + \frac{(5 - 5,412)^2}{5,412}$$

$$+ \frac{(4 - 3,6624)^2}{3,6624} + \frac{(1 - 2,2392)^2}{2,2392}$$

$$\chi^2 = 1,91 + 0,23 + 0,5 + 0,13 + 0,03 + 0,69$$

$$\chi^2 = 2,99$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $2,99 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

(c) Uji Homogenitas N-gain Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungannya sebelumnya didapat $s_1^2 = 0,032$ dan $s_2^2 = 0,027$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut.

$$F_{hit} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

$$F_{hit} = \frac{0,033}{0,027}$$

$$F_{hit} = 1,22$$

Keterangan:

s_1^2 = Sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 24 - 1 = 23$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 24 - 1 = 23$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(23,23) = 2,00$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,22 \leq 2,00$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d) Pengujian hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t dengan menggunakan uji pihak kanan. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model *Conceptual Understanding Prosedures* (CUPS) sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model *Conceptual Understanding Prosedures* (CUPS) lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, maka kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{(1 - \alpha)}$ dan tolak H_0 untuk harga-harga t lainnya.

Tabel 4.37 Hasil N-gain Kelas Eksperimen untuk Uji Statistik

No	Nama Siswa	N-gain	$(X_{\text{gain}} - \bar{X}_{\text{gain}})$	$(X_{\text{gain}} - \bar{X}_{\text{gain}})^2$
1	ZU	0,84	0,27	0,0729
2	WH	0,37	-0,2	0,04
3	UL	0,3	-0,27	0,0729
4	NM	0,66	0,09	0,0081
5	CP	0,42	-0,15	0,0225
6	NH	0,44	-0,13	0,0169
7	JL	0,53	-0,04	0,0016
8	FT	0,46	-0,11	0,0121
9	MS	0,86	0,29	0,0841
10	NU	0,75	0,18	0,0324
11	MU	0,3	-0,27	0,0729
12	MY	0,53	-0,04	0,0016
13	HS	0,42	-0,15	0,0225
14	FJ	0,71	0,14	0,0196
15	WM	0,46	-0,11	0,0121
16	MD	0,48	-0,09	0,0081
17	DH	0,46	-0,11	0,0121
18	DP	0,46	-0,11	0,0121
19	AS	0,74	0,17	0,0289
20	IR	0,91	0,34	0,1156
21	NA	0,3	-0,27	0,0729
22	PN	0,56	-0,01	0,0001
23	NS	0,77	0,2	0,04
24	ML	0,73	0,16	0,0256
Total		13,46		0,81
Rata-rata		0,57		

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.37 diketahui bahwa total N-gain kelas eksperimen adalah 13,46 dengan rata-rata 0,57 dan nilai $\sum(X_{\text{gain}} - \bar{X}_{\text{gain}})^2$ adalah 0,81, sehingga dengan menggunakan rumus:

$$S_1^2 = \frac{(X_{\text{gain}} - \bar{X}_{\text{gain}})^2}{n-1}$$

$$S_1^2 = \frac{0,81}{24-1}$$

$$S_1^2 = \frac{0,81}{23}$$

$$S_1^2 = 0,04$$

$$S_1 = 0,2$$

Tabel 4.38 Hasil N-gain Kelas Kontrol untuk Uji Statistik

No	Nama Siswa	N-gain	$(X_{\text{gain}} - \bar{X}_{\text{gain}})$	$(X_{\text{gain}} - \bar{X}_{\text{gain}})^2$
1	WY	0,48	0,01	0,0001
2	MD	0,45	-0,02	0,0004
3	RF	0,35	-0,12	0,01
4	SW	0,54	0,07	0,005
5	MF	0,64	0,17	0,03
6	MR	0,3	-0,17	0,03
7	DK	0,56	0,09	0,008
8	MH	0,72	0,25	0,06
9	RM	0,33	-0,14	0,02
10	FA	0,65	0,18	0,03
11	TA	0,61	0,14	0,02
12	MA	0,25	-0,22	0,05
13	AG	0,4	-0,07	0,005
14	RN	0,38	-0,09	0,0081
15	AF	0,35	-0,12	0,01
16	IS	0,66	0,19	0,04
17	MY	0,57	0,1	0,01
18	MK	0,5	0,03	0,0009
19	RI	0,83	0,36	0,13
20	MS	0,2	-0,27	0,07
21	MV	0,59	0,12	0,01
22	MT	0,48	0,01	0,0001
23	HI	0,3	-0,17	0,03
24	MM	0,45	-0,02	0,0004
Total		11,52		0,59
Rata-rata		0,48		

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.38 diketahui bahwa total N-gain kelas kontrol adalah 11,59 dengan rata-rata 0,48 dan nilai $\sum(X_{\text{gain}} - \bar{X}_{\text{gain}})^2$ adalah 0,59, sehingga dengan menggunakan rumus:

$$S_2^2 = \frac{(X_{\text{gain}} - \bar{X}_{\text{gain}})^2}{n-1}$$

$$S_2^2 = \frac{0,59}{24-1}$$

$$S_2^2 = \frac{0,59}{23}$$

$$S_2^2 = 0,03$$

$$S_2 = 0,17$$

Dari hasil perhitungan sebelumnya, diperoleh;

$$\bar{x}_1 = 0,57 \qquad s_1^2 = 0,04 \qquad n_1 = 24$$

$$\bar{x}_2 = 0,48 \qquad s_2^2 = 0,03 \qquad n_2 = 24$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$S_{\text{gab}}^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_{\text{gab}}^2 = \frac{(24-1) 0,04 + (24-1) 0,03}{24 + 24 - 2}$$

$$S_{\text{gab}}^2 = \frac{(23) 0,04 + (23) 0,03}{24 + 24 - 2}$$

$$S_{\text{gab}}^2 = \frac{0,92 + 0,69}{46}$$

$$S_{\text{gab}}^2 = \frac{1,61}{46}$$

$$S_{\text{gab}}^2 = 0,035$$

$$S_{\text{gab}} = 0,19$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh $s_{\text{gab}} = 0,19$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{0,57-0,48}{0,19\sqrt{\frac{1}{24}+\frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{0,09}{0,19\sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{0,09}{0,19(0,28)}$$

$$t = \frac{0,09}{0,05}$$

$$t = 1,8$$

Berdasarkan kriteria pengujian “jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, tolak H_0 terima H_1 dan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, terima H_0 tolak H_1 ”. Didapatkan nilai $t_{hitung} = 1,8$ dengan $dk = 46$ Pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan 46 dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,95(46)} = 1.68$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,8 > 1.68$ dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTsS Dama Puteh yang diajarkan dengan model CUPs lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di MTsS Dama Puteh, maka peneliti membuat pembahasan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model CUPs lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Untuk

mengetahui pengaruh model CUPs dilihat dari hasil tes dengan soal essay yang berjumlah 4 soal yang setiap soal memiliki kesukaran masing-masing.

Guru menerapkan model CUPs dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar ini. Dalam proses pembelajaran model CUPs memiliki 3 tahapan yaitu (1) individu, siswa dihadapkan pada masalah matematika untuk dipecahkan secara individu, pada tahap ini siswa disajikan sebuah permasalahan sederhana untuk menumbuhkan rasa ingin tau dan diberi kesempatan untuk mengamati permasalahan secara individu sebelum berdiskusi dengan teman satu kelompoknya, sehingga dapat merangsang siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri terlebih dahulu.



Gambar 4.1 Guru Membagikan LKPD

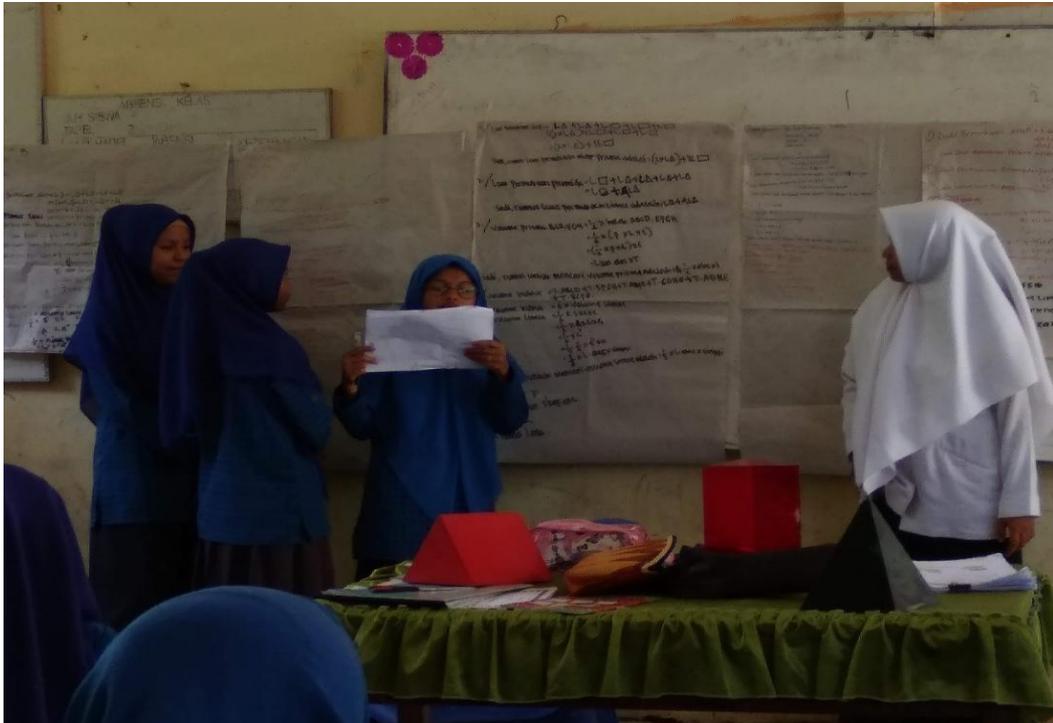
Tahap selanjutnya (2) kelompok triplet, Siswa dikelompokkan sesuai dengan kelompok triplet, pada tahap ini siswa dilatih untuk ikut mengemukakan pendapat sendiri yang telah dibangun pada tahap awal, menyetujui atau menentang pendapat teman-temannya.



Gambar 4.2 Guru Membagikan Kelompok Triplet

Tahap selanjutnya (3) Diskusi kelas, guru memberi waktu kepada siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang telah diberikan secara individu dengan memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota triplet. Setelah beberapa waktu, semua jawaban dalam karton harus ditempel di dinding/papan tulis. Guru melihat semua jawaban siswa dengan mencari kesamaan dan perbedaan. Kemudian memulai diskusi dengan memilih jawaban yang jawabannya dapat mewakili beberapa jawaban kelompok lain dan meminta anggotanya untuk menjelaskan jawaban mereka. Siswa dari triplet lain dengan

jawaban yang berbeda kemudian diminta untuk mempertahankan jawaban mereka.



Gambar 4.3 Aktivitas Siswa sedang Berdiskusi Menjelaskan Jawaban Kelompoknya

Pembelajaran dengan model CUPs sangat memberikan dampak positif bagi pemahaman konsep siswa karena guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pemahamannya terlebih dahulu, kemudian saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban-jawaban yang paling tepat. Sesuai dengan pendapat Gustone dalam (I Made Alit Mariana, dkk) model CUPs adalah suatu model pembelajaran yang mengajak siswa untuk membuat kesimpulan sendiri atas materi yang telah dipelajari. Melalui model ini siswa mampu mendefinikan konsep, mengidentifikasi dan memberi contoh atau bukan

contoh dari konsep.³⁶ Berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen tidak terlepas dari LKPD dan alat peraga yang digunakan siswa ketika belajar dengan model CUPs. Penggunaan LKPD dan alat peraga pada penelitian ini dapat melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan masalah serta memberi pedoman bagi guru dan siswa dalam pencapaian pemahaman konsep. Sesuai dengan pendapat Budiyono, LKPD merupakan alat yang dapat membuat proses pembelajaran lebih aktif. Dengan pembelajaran aktif, peserta didik mendapat pengalaman langsung sehingga tidak terbatas dengan pengetahuan belaka.³⁷

Pada saat mengerjakan masalah yang terdapat pada LKPD siswa diminta untuk bekerja secara individual sehingga dapat merangsang siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri terlebih dahulu baru kemudian berdiskusi dalam kelompok masing-masing, karena dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD tersebut, setiap kelompok belajar berusaha berpikir untuk menemukan sendiri konsep bangun ruang sisi datar tanpa penjelasan yang mendetail dari guru. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang berkemampuan lebih, sedang dan rendah agar memberikan kesempatan untuk saling mengajar

³⁶ I Made Alit Mariana, Wandy Praginda, *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA* (Bandung: Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam, 2009), h. 51.

³⁷ Budiyono, dkk, “*Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar*”, *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol. 06 No.3 Tahun 2018.h.250, diakses pada tanggal 10 Oktober 2019 dari situs <http://www.neliti.com/id/publications/254879/pengembangan-lembar-kerja-peserta-didik-lkpd-berbasis-pemecahan-masalah-materi-bangun-datar>

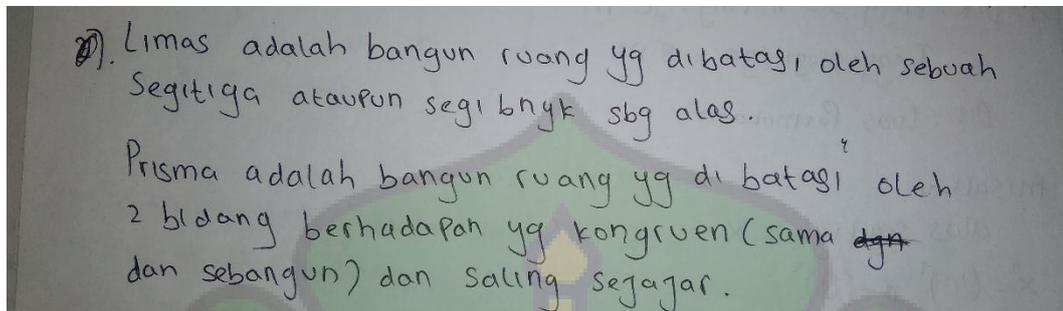
dalam kelompoknya dan juga melalui pembelajaran dengan tim siswa didorong untuk melakukan tukar-menukar informasi dan pendapat, mendiskusikan permasalahan secara bersama, membandingkan jawaban mereka dan mengoreksi hal-hal yang kurang tepat.

Berdasarkan beberapa hal yang telah dipaparkan, menunjukkan bahwa model CUPs merupakan model pembelajaran aktif dan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Pada penelitian ini, Kemampuan pemahaman konsep matematis dilihat melalui hasil *pre-test* dan *post-test*. Setiap soal mencakup indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang diteliti yakni; (1) Menyatakan ulang sebuah konsep; (2) Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya; (3) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representative; (4) Mengaplikasikan konsep kedalam pemacahan masalah ; (5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari sebuah konsep ; (6) Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, Sesuai dengan pendapat D Riau yang dimaksud dengan kemampuan pemahaman konsep matematika adalah siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya kedalam kegiatan belajar. Jika siswa telah memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan-pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar.³⁸ Sebagai gambaran umum hasil penelitian mengenai kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi datar berikut ini akan

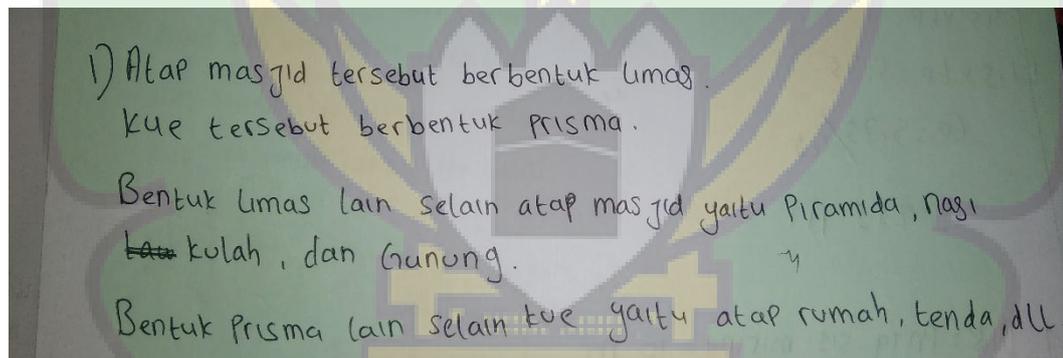
³⁸ D Riau. *Kajian Teori Pemahaman Konsep Matematis*, 2014, UIN Suska Riau diakses pada tanggal 29 Oktober 2019 dari situs <http://repository.uin-suska.ac.id/12341/7/7>

ditampilkan jawaban *post-test* siswa kelas eksperimen yang mencakup semua indikator pemahaman konsep. Hal ini dapat dilihat dari gambar berikut:



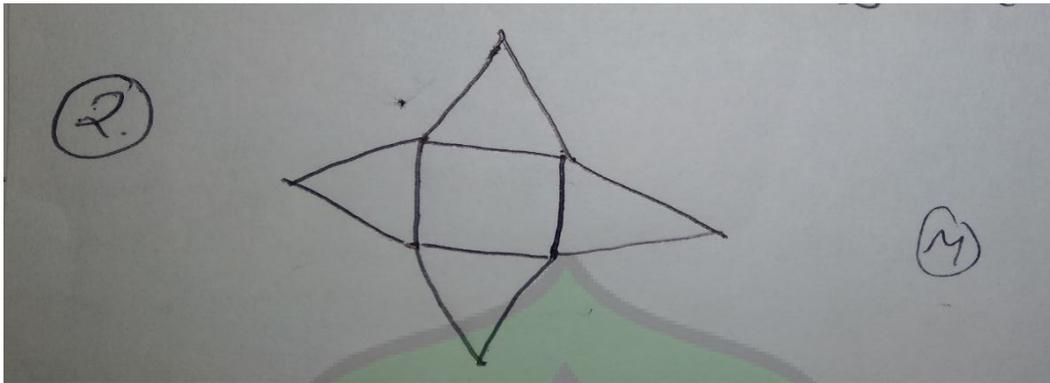
Gambar 4.4 Hasil Jawaban Siswa Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa pada indikator ini siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Siswa sudah mampu menyatakan ulang definisi dari limas dan prisma.



Gambar 4.5 Hasil Jawaban Siswa Indikator Mengklasifikasikan Objek Sesuai dengan Konsepnya

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa pada indikator ini siswa mampu untuk mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat pada materi, dari gambar dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu mengelompokkan mana benda-benda yang berbentuk bangun limas atau prisma.



Gambar 4.6 Hasil Jawaban Siswa Indikator Menyajikan Konsep dari dalam Berbagai Bentuk Representasi

Berdasarkan Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa pada indikator ini siswa mampu untuk memaparkan konsep dari jaring-jaring limas segiempat secara sistematis.

3) Dik: Volume = 3,75 m³
 alas segitiga = 200 cm = 2 m
 Tinggi segitiga = 1,5 m
 Dik = Panjang (anda tinggi prisma)

$$V = \frac{1}{2} \times a \times t_a \times t_p$$

$$3,75 = \frac{1}{2} \times 2 \times 1,5 \times t_p$$

$$3,75 = 1,5 \times t_p$$

$$1,5 \times t_p = 3,75$$

$$t_p = \frac{3,75}{1,5}$$

$$t_p = 2,5 \text{ m}$$

Gambar 4.7 Hasil Jawaban Siswa Indikator Mengaplikasikan Konsep kedalam Pemecahan Masalah

Berdasarkan Gambar 4.7 dapat dilihat bahwa siswa terlihat peka (sensitif) terhadap informasi yang disediakan sehingga mampu menerapkan strategi (operasi hitung) yang tepat dalam menyelesaikan soal dengan lengkap dan benar dalam melakukan perhitungannya.

4. Dik = Panjang sisi miring = 10 m
Tinggi segitiga = 8 m
Dit = Luas Permukaan

misalkan
alas segitiga = x

$$x^2 = (10)^2 - (8)^2$$

$$x^2 = 100 - 64$$

$$x^2 = 36$$

$$x = \sqrt{36}$$

$$x = 6 \text{ m}$$

Gambar 4.8 Hasil Jawaban Siswa Indikator Mengembangkan Syarat Perlu dan Syarat Cukup dari Sebuah Konsep

Berdasarkan Gambar 4.8 dapat dilihat bahwa siswa mampu untuk mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal kemampuan untuk mengidentifikasi hubungan dari informasi-informasi yang dipergunakan untuk mengekspresikan pemikiran atau pendapat, mampu mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi.

$x = \sqrt{36}$
 $x = 6$

Alas segitiga = 2×6
 $= 12$

Luas Permukaan Piramida
= luas alas + jumlah luas sisi tegak
= luas Persegi + 4 luas segitiga
= $(12 \times 12) + [4 \times (\frac{1}{2} \times a \times t)]$
= $144 + [4 \times 18]$
= $144 + 72$
= 216

Jadi luas Permukaan Piramida adalah $144 + 192 = 336 \text{ m}^2$

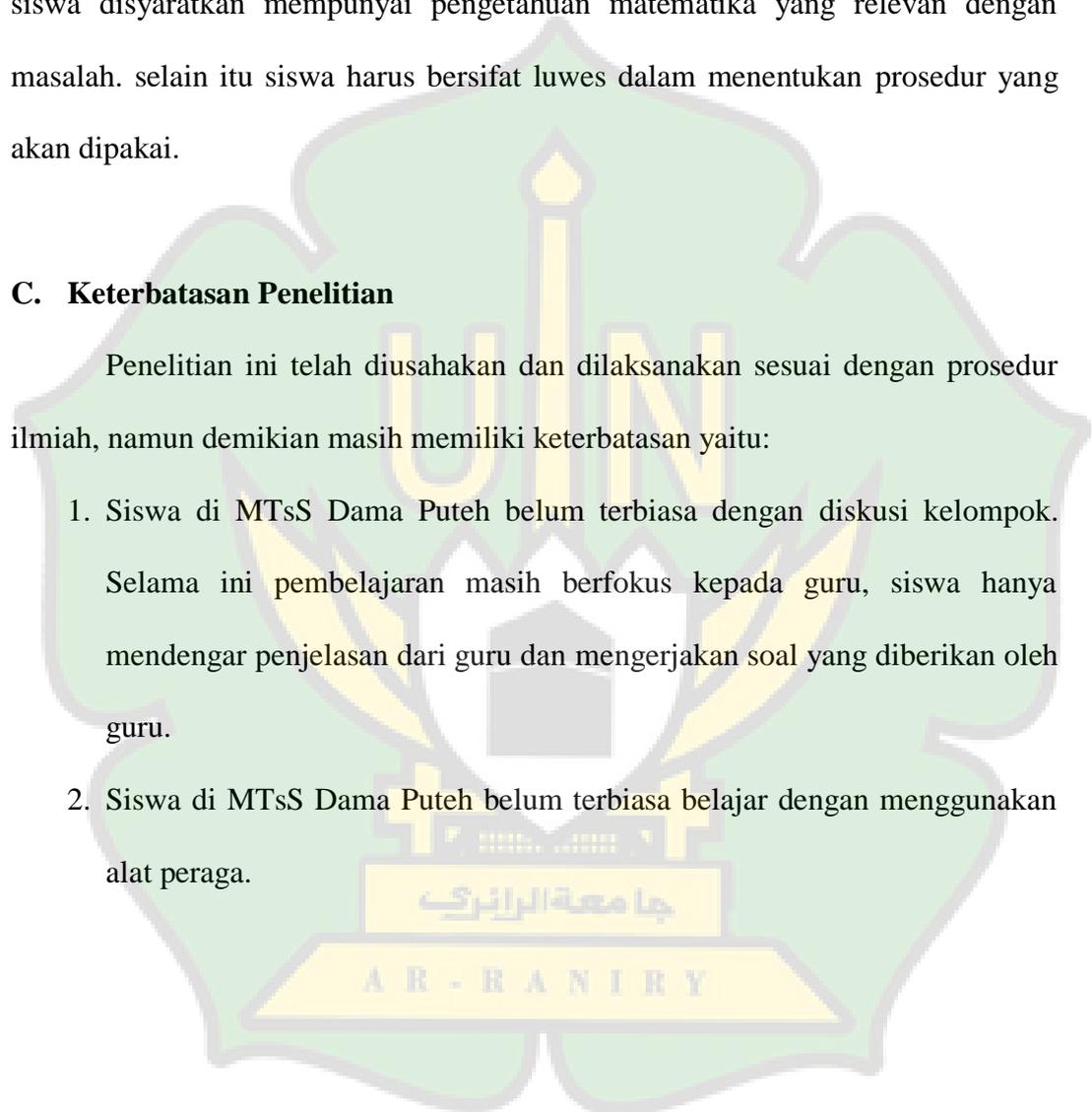
Gambar 4.9 Hasil Jawaban Siswa Indikator Menggunakan dan Memanfaatkan serta Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu

Berdasarkan Gambar 4.9 dapat dilihat bahwa siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang benar. Untuk dapat menggunakan serta memilih prosedur atau operasi tertentu secara tepat siswa disyaratkan mempunyai pengetahuan matematika yang relevan dengan masalah. selain itu siswa harus bersifat luwes dalam menentukan prosedur yang akan dipakai.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun demikian masih memiliki keterbatasan yaitu:

1. Siswa di MTsS Dama Putih belum terbiasa dengan diskusi kelompok. Selama ini pembelajaran masih berfokus kepada guru, siswa hanya mendengar penjelasan dari guru dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.
2. Siswa di MTsS Dama Putih belum terbiasa belajar dengan menggunakan alat peraga.



BAB V PENUTUP

A. Simpulan

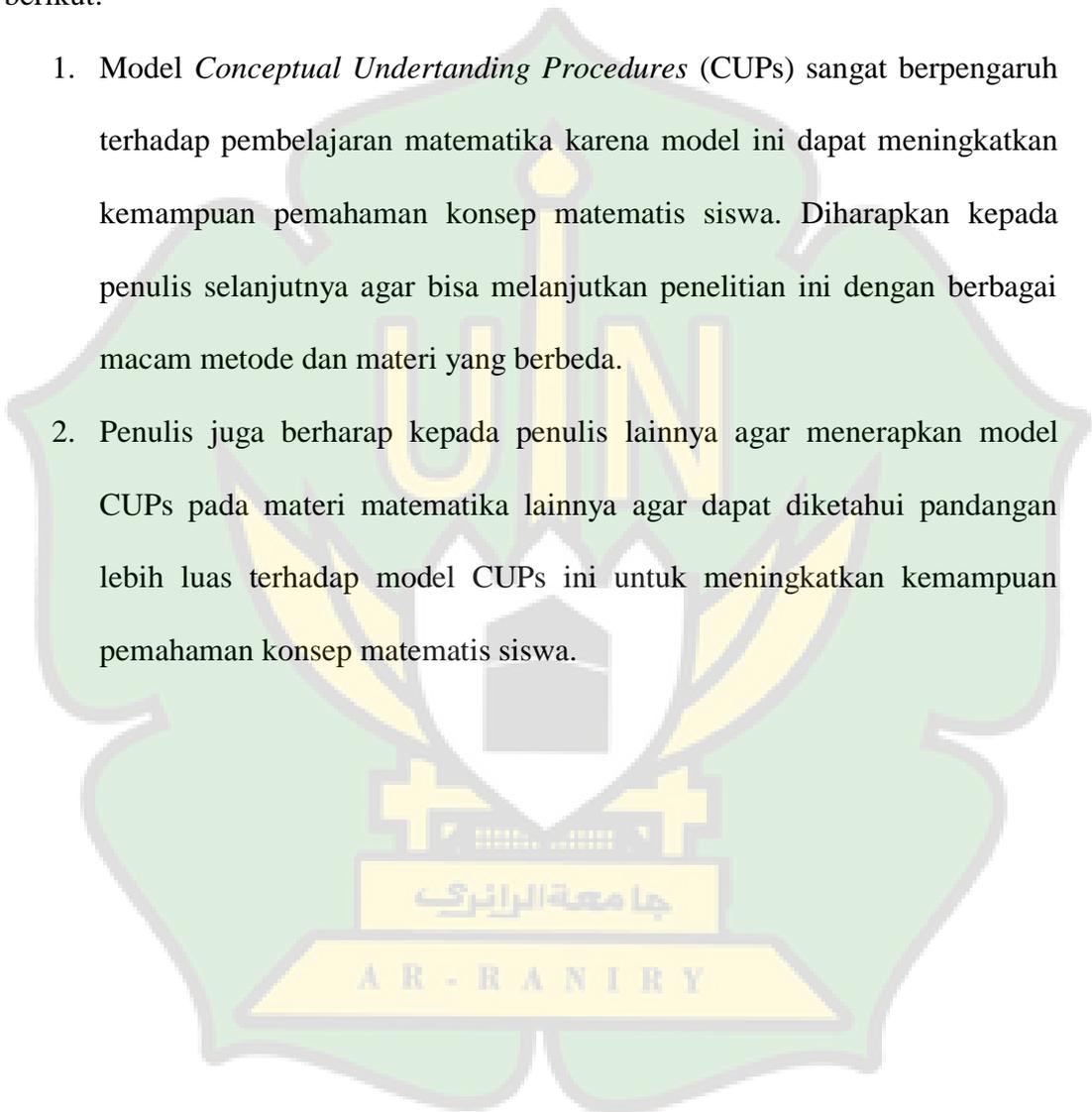
Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti laksanakan tentang “Penerapan Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa” di kelas VIII MTsS Dama Puteh maka dapat disimpulkan bahwa:

Hasil rata-rata *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen yaitu ($\bar{x} = 17,61$) dan rata-rata *post-test* kelas kontrol yaitu ($\bar{x} = 16,45$) terlihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengolahan data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang dikumpulkan oleh peneliti maka dapat disimpulkan bahwa untuk hipotesis terlihat pada hasil dengan $t_{hitung} = 1,8$ dan $t_{tabel} = 1,68$, hasil ini berakibat kan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,8 > 1,68$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model konvensional pada materi bangun ruang sisi datar di MTsS Dama Puteh kelas VIII.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) sangat berpengaruh terhadap pembelajaran matematika karena model ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Diharapkan kepada penulis selanjutnya agar bisa melanjutkan penelitian ini dengan berbagai macam metode dan materi yang berbeda.
2. Penulis juga berharap kepada penulis lainnya agar menerapkan model CUPs pada materi matematika lainnya agar dapat diketahui pandangan lebih luas terhadap model CUPs ini untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.



DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Affidah. 2017. *Efektivitas Penerapan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures*, Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya diakses pada tanggal 4 Oktober 2019 dari situs <http://digilib.uinsby.ac.id/15351/4/Bab%202.pdf>
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Bandung: Bina Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Managemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Budiyono dan Rahayu, Dewi. 2018. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pemecahan Masalah Materi Bangun Datar*. Universitas Negeri Surabaya. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 06 No.3 diakses pada tanggal 10 Oktober 2019 dari situs <http://www.neliti.com/id/publications/254879/pengembangan-lembar-kerja-peserta-didik-lkpd-berbasis-pemecahan-masalah-materi-bangun-datar>
- Fuadi, Rahmi. dkk. 2016. *Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual*. Jurnal Didaktik Matematika. Vol. 3, No. 1 diakses pada tanggal 25 Juni 2019 dari situs <http://jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/4305>
- Gita, Asri. Dkk. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa*. IKIP Veteran Semarang. Journal of Medives Vol. 2 No.1 diakses pada tanggal 24 November 2019 dari situs <http://e-journal.ikipveteran.ac.id/index.php/matematika/article/view/521>
- Hake, Richard R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*, Dep. of Physics. Indiana University diakses pada tanggal 23 September 2019 dari situs <http://www.semanticscholar.org/paper/ANALYZING-CHANGE%-FGAIN-SCORES-Hake-Reece/ee433f2727>
- Hamzah, Ali. dkk. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Ismawati, F. dkk. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures untuk Meningkatkan Curiosity dan Pemahaman Konsep Siswa*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia Vol. 10 No 1. Universitas Negeri Semarang diakses pada tanggal 25 September 2019 dari situs <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/view/3047/3108>
- Kartika, Yuni. 2018. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP pada Materi Bentuk Aljabar*, Jurnal Pendidikan Tambusai, Vol 2. No 4
- Kurikulum, 2003. *Depdiknas 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP dan MTsN*. Jakarta: Depdiknas
- Kurniawan. 2013. *Mandiri Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. PT Gelora Aksara Pratama
- Made, I Alit Mariana. dkk. 2009. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA*. Bandung: Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam
- Melani, Vina. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep*. Jurnal Pendidikan Matematika. Universitas Muhammadiyah Purworejo diakses pada tanggal 20 Mei 2019 dari situs <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/view/3047>
- Muri, A Yusuf. 2014. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenamedia Grup
- Mutohar, Ali. 2016. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep*. FKIP UMP
- Octaviani, Widia. dkk. 2017. *Pengaruh Model Conceptual Understanding Procedures (CUPs) terhadap Peningkatan Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 5 No. 1 diakses pada tanggal 25 Mei 2019 dari situs <http://media.neliti.com/media/publications/240712-the-effect-of-conceptual-understanding-p-f43c6c2d.pdf>
- Pendidikan, Depertemen Nasional. 2003. *Kurikulum 2006 Standar Kompetensi*. Jakarta: Depdiknas
- Puspendik. 2019. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Kemandikbud

- Rahayu, Ade Fadhillah. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (Prosedur Pemahaman Konsep) untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Cahaya Kelas VIII di SMPN 2 Montasik Aceh Besar*. Thesis Online dan Disertasi Universitas Syiah Kuala diakses pada tanggal 10 September 2019 dari situs http://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=show_detail&id=25714
- Rahman, Abdur. dkk. 2017. *Buku Guru Matematika Kelas VII SMP/MTsN*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Riau, D. 2014. *Kajian Teori Pemahaman Konsep Matematis*. UIN Suska Riau diakses pada tanggal 29 Oktober 2019 dari situs <http://repository.uin-suska.ac.id/12341/7/7>
- Rojak, Abdul. *Analisis Pemahaman Konsep pada Materi Perbandingan Siswa SMP*. Jurnal. Jakarta.
- Soedjadi, 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
- Sudjana. 2005. *Metode Stasistik*. Bandung: Tastiso
- Sugiono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R & D*. Bandung: Alfa Beta
- Sugiyono. 2014. *Metodologi Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta
- Sukino. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga
- Syaodih, Nana Sukmadinata. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Uno, Hamzah B. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-590/Uh.08/FTK/KP.07.6/01/2019

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 18 Januari 2019.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Dr. M. Ikhsan, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Susanti, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Safitri
- NIM : 150205007
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Penerapan Model Conceptual Understanding Procedures (CUPs) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 17 Januari 2019 M
 11 Jumadil Awal 1440 H

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-3421/Un.08/FTK.1/TL.00/03/2019

14 Maret 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Safitri
N I M : 150 205 007
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jln Inong Balee Lr.Bayeun No.31 Darussalam B.Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

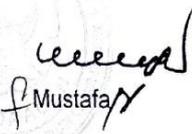
MTs Dama Puteh.

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penerapan Model Conceptual Understanding Procedures (CUPs) pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa.

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,


Mustafa



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH TSANAWIYAH SWASTA (MTsS) DAMA PUTEH
KECAMATAN BANDA ALAM KABUPATEN ACEH TIMUR
JLN. IDI KEUDE GEUREUBAK KM.10.Kode Pos . 24454

IZIN PENELITIAN

Nomor : MTsS. 01.02.11/ 078 /2019
 Lampiran :-
 Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
 Di
 Tempat

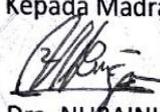
Dengan hormat,
 Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar- Raniry Banda Aceh, Nomor B-3421/Un.08/FTK.1/TL.00/03/2019 Tanggal 14 Maret 2019. Perihal mohon bantuan dan izin pengumpulan data skripsi maka dengan ini kami sampaikan bahwa:

Nama : SAFITRI
 NIM : 150 205 007
 Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah mengadakan penelitian pengumpulan data untuk Skripsi pada MTsS Dama Puteh Kabupaten Aceh Timur dari Tanggal 06 s/d 29 April 2019.

Judul Skripsi : " PENERAPAN MODEL CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES (CUPs) PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA "

Demikianlah surat ini dikeluarkan agar dapat dipergunakan seperlunya.
 Atas perhatian dan kerja sama kami ucapkan terima kasih.

Dama Puteh, 30 April 2019
 Kepada Madrasah

 Dra. NURAINI
 NIP. 19650710 200501 2 004

*Lampiran 4***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MTsS Dama Puteh

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2(Genap)

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Sub Materi : Prisma dan Limas

Tahun Ajaran : 2018/2019

Alokasi Waktu : Pertemuan 1 2 3 (8 x 40 menit)

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)	3.9.1 Menyebutkan contoh dan bukan contoh dari prisma dan limas 3.9.2 Menjabarkan sifat-sifat prisma dan limas 3.9.3 Menggambarkan jaring-jaring prisma dan limas 3.9.4 Menemukan turunan rumus luas permukaan prisma 3.9.5 Menemukan turunan rumus luas permukaan limas 3.9.6 Menemukan turunan rumus volume prisma 3.9.7 Menemukan turunan rumus volume limas
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta gabungannya	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas 4.9.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma 4.9.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) yang dipadukan melalui pendekatan saintifik yang menuntut siswa untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas, siswa dapat membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) serta gabungannya dengan rasa rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi, serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

Fakta

Bangun ruang sisi datar, Prisma, Limas, Luas Permukaan, Volume

Konsep

Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang yang sejajar (bidang alas dan bidang atas) dan oleh bidang lain yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar.

Limas

Limas adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segi (n) dan segitiga-segitiga yang mempunyai titik puncak persekutuan di luar bidang segi (n).

Sifat-sifat Prisma

1. Bidang alas dan bidang atasnya sejajar serta bentuknya sama dan sebangun.
2. Bidang sisi tegak berbentuk jajargenjang (sisi = $n + 2$)
3. Semua rusuk tegak sejajar dan sama panjang (rusuk = $3n$)
4. Semua bidang diagonalnya berbentuk jajargenjang
5. Banyak bidang diagonal pada prisma segi- n adalah $n(n-1)$
6. Banyak diagonal ruang pada prisma segi- n adalah $n(n-3)$
7. Titik sudut = $2n$

Sifat-sifat Limas

1. Unsur yang dimiliki adalah titik sudut, rusuk dan bidang sisi.
2. Limas segi- n beraturan mempunyai alas berupa segi- n beraturan, dimana : semua rusuk tegaknya sama panjang, semua sisi tegaknya kongruen, semua apotemanya sama panjang (apotema = jarak titik puncak ke titik alas).
3. Tinggi limas adalah jarak dari titik puncak ke proyeksinya pada alas limas.
4. Titik puncak limas adalah titik temu bidang sisi tegaknya yang berbentuk segitiga.

5. Sisi = $n + 1$
6. Titik sudut = $n + 1$
7. Rusuk = $2n$

Prinsip

Rumus menghitung luas permukaan prisma dan limas

Luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma})$

Luas permukaan limas = $\text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi-sisi tegak}$

Rumus menghitung volume prisma dan limas

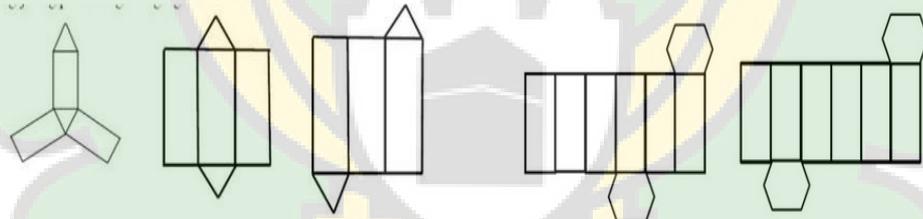
Volume prisma = $\text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

Volume limas = $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$

Prosedur

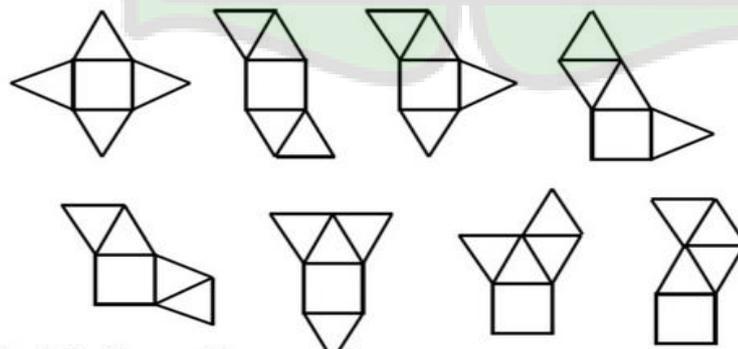
Langkah-langkah membuat jaring-jaring prisma

Suatu model prisma diiris pada beberapa rusuk (irisannya tersebut tidak boleh membuat sisi prisma terputus) kemudian prisma yang telah diiris tersebut dibentangkan.



Langkah-langkah membuat jaring-jaring limas

Suatu model limas diiris pada beberapa rusuk (irisannya tersebut tidak boleh membuat sisi limas terputus) kemudian limas yang telah diiris tersebut dibentangkan.



E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : Pendekatan saintifik
2. Model pembelajaran : *Conceptual Understanding Procedures*(CUPs)
3. Metode pembelajaran : Diskusi, tanya jawab serta pemberian tugas

F. Media Pembelajaran

- LKPD
- Alat peraga

G. Sumber Belajar

- Rahman, Abdur. Dkk. 2017. *Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Rahman, Abdur. Dkk. 2017. *Buku Guru Matematika*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kurniawan. 2013. *Mandiri Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII (Berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016)*. PT Gelora Aksara Pratama
- Setya, Wono Budhi. 2013. *Bupena Matematika SMP/MTs Kelas VIII*. PT Gelora Aksara Pratama

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (3x40 menit), indikator yang dicapai:

- 3.9.1 Menyebutkan contoh dan bukan contoh dari prisma dan limas
- 3.9.2 Menjabarkan sifat-sifat prisma dan limas
- 3.9.3 Menggambarkan jaring-jaring prisma dan limas

Fase/ Sintaks Model CUPs	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan salam pembuka dan mengajak siswa berdo'a bersama-sama sebelum memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin dan menanyakan kesiapan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran 3. Guru menuliskan judul materi yang akan dipelajari di papan tulis (Prisma dan Limas) 	15 Menit

Apersepsi:

4. Siswa diingatkan kembali materi bangun datar yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa atau hal-hal dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam bentuk pertanyaan dibawah ini:



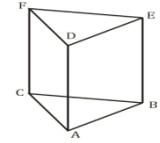
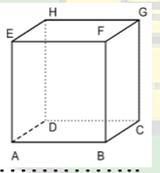
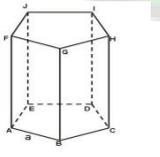
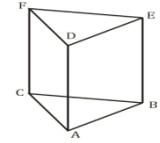
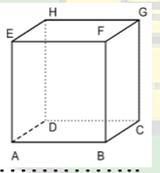
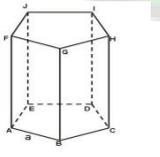
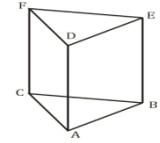
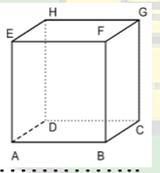
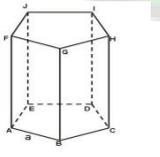
- 1) Pernahkah kalian melihat “Bu kulah” khas Aceh? Jika bungkusannya dibuka secara perlahan, maka bentuk apakah yang terbentuk?

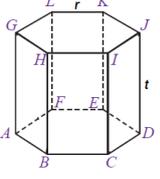
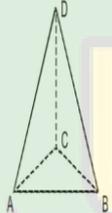
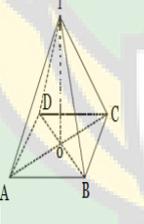
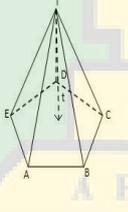


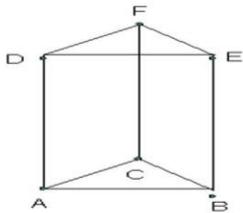
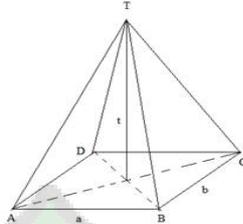
- 2) Perhatikan tenda disamping! Berbentuk apakah tenda tersebut? Dapatkah kalian menentukan sisi, rusuk, titik sudut, dan unsure-unsur lainnya dari tenda tersebut?

Motivasi:

5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar prisma dan limas dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya: *kita dapat belajar tentang prisma dan limas dari bentuk-bentuk disekitar, seperti atap rumah, piramida, tenda, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, kita dapat langsung mengetahui unsur-unsur apa saja yang terdapat pada bangun tersebut*
6. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu siswa dapat membedakan contoh prisma dan bukan prisma, contoh limas dan bukan limas, menjabarkan sifat-sifat prisma dan limas, dan dapat menggambarkan jaring-jaring prisma dan limas
7. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model *Conceptuan Understanding Procedures (CUPs)*, dimana siswa diberikan beberapa masalah yang harus diselesaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Siswa akan bekerja secara individu terlebih dahulu, baru kemudian didiskusikan

	dengan kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat yang diberikan di LKPD																					
Fase 1: Individu	<p>Kegiatan Inti:</p> <p>8. Guru mengajukan permasalahan berikut di LKPD yang akan dijawab secara individu oleh siswa “Perhatikan permasalahan dibawah ini”</p> <p>Permasalahan 1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Perhatikan gambar diatas, berbentuk apakah tenda dan piramida tersebut? Coba kalian sebutkan bangun lain yang seperti tenda dan piramida diatas?</p> <p>Permasalahan 2</p> <p>Identifikasikanlah nama bangun, banyak titik sudut, banyak rusuk, banyak sisi, dan rumus titik sudut, banyak rusuk, banyak sisi untuk prisma dan limas segi-n!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 30%;">Bentuk dan Nama bangun</th> <th style="width: 15%;">Banyak titik Sudut</th> <th style="width: 15%;">Banyak Rusuk</th> <th style="width: 15%;">Banyak Sisi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">  </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">  </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">  </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Bentuk dan Nama bangun	Banyak titik Sudut	Banyak Rusuk	Banyak Sisi	1					2					3					<p>90 Menit</p>
No	Bentuk dan Nama bangun	Banyak titik Sudut	Banyak Rusuk	Banyak Sisi																		
1																						
2																						
3																						

4	 <p>.....</p>				
5	Prisma segi - n				
No	Bentuk dan Nama Bangun	Rusuk Alas	Rusuk Tegak	Sisi	Titik Sudut
1	 <p>.....</p>				
2	 <p>.....</p>				
3	 <p>.....</p>				
4	Limas segi-n				

	<p><u>Permasalahan 3</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Apabila prisma segitiga dan limas segiempat diatas dibuka tiap isinya (jangan sampai terputus antara sisi yang satu dengan yang lain) dan diletakkan pada bidang datar, maka akan terbentuk jarring-jaring bangun tersebut. Gambarkan jarring-jaringnya dan definisikan apa itu jaring-jaring prisma dan limas!</p> <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <p>9. Siswa mencermati permasalahan yang berkaitan dengan gambar yang diajukan guru</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (dalam <i>LKPD</i>)</p> <p>11. Apabila siswa kurang lancar dalam bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan</p> <p>Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Apa yang kalian pahami tentang prisma dan limas? b. Apa saja sifat-sifat yang dimiliki oleh prisma limas? <p>Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi/ mencoba:</p> <p>12. Guru meminta setiap siswa untuk mendiskusikan masalah yang di berikan di <i>LKPD</i>. Siswa dimotivasi untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan (seperti permasalahan yang diajukan pada awal kegiatan inti). Jawaban siswa diarahkan harus sesuai dengan langkah-langkah: apa yang diketahui, apa yang ditanya, prosedur selesaiannya, dan kesimpulan</p> <p>13. Siswa menyelesaikan <i>LKPD</i> secara individu, siswa dapat menuliskan ide-idenya untuk menyelesaikan permasalahan dalam <i>LKPD</i></p>	
<p>Fase 2 Kelompok triplet</p>	<p>14. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3 atau 4 orang dengan tingkat kemampuan yang heterogen</p>	

	<p>Mengasosiasi</p> <p>15. Siswa bersama-sama dalam kelompoknya mendiskusikan masalah yang telah diberikan secara individu dengan memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota triplet.</p> <p>16. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar pendapat dengan teman kelompok triplet dalam mengevaluasi dan memilih berbagai solusi ataupun strategi yang menurut mereka paling tepat.</p> <p>17. Guru berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan tetapi tidak terlibat dalam diskusi.</p> <p>18. Siswa menuliskan jawaban atas permasalahan pada LKPD yang telah didiskusikan di karton/kertas plano dengan alat yang telah disediakan oleh guru.</p> <p>19. Siswa bersama kelompoknya masing-masing menempelkan setiap jawaban yang telah ditulis dipapan tulis</p>	
<p>Fase 3 Diskusi kelas</p>	<p>Mengkomunikasikan:</p> <p>20. Guru mengarahkan siswa untuk duduk lebih dekat sesuai kelompoknya dengan pajangan (papan tulis) dengan membentuk pola seperti huruf U</p> <p>21. Guru melihat semua jawaban yang telah tertempel dan memilih salah satu jawaban yang dianggap terbaik</p> <p>22. Kelompok yang memiliki jawaban yang paling tepat, diminta untuk menjelaskan kedepan kelas</p> <p>23. Siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi mereka secara bersama-sama didepan kelas</p> <p>24. Guru mengarahkan kelompok lain untuk bertanya dan mempertahankan setiap gagasan yang telah mereka tulis</p> <p>25. Siswa berdiskusi dengan cara berdebat untuk menemukan penyelesaian permasalahan hingga hasil diskusi ditemukan</p>	
	<p>Kegiatan Penutup:</p> <p>26. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan hari ini.</p> <p>27. Siswa bersama guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini</p> <p>28. Siswa diberikan tugas untuk dikerjakan dirumah</p> <p>29. Guru menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya akan membahas tentang menemukan rumus luas permukaan prisma dan limas, serta menemukan turunan rumus volume prisma dan limas</p>	<p>15 Menit</p>

	<p>30. Guru menyampaikan pesan moral seperti: walaupun berbeda-beda masalah atau berbeda-beda pendapat tentang sesuatu, maka akan ada suatu solusi atau titik temu dari masalah tersebut</p> <p>31. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</p>	
--	---	--

Pertemuan 2 (2x40 menit) Indikator yang dicapai :

- 3.9.4 Menemukan turunan rumus luas permukaan prisma
- 3.9.5 Menemukan turunan rumus luas permukaan limas
- 3.9.6 Menemukan turunan rumus volume prisma
- 3.9.7 Menemukan turunan rumus volume limas

Fase/ Sintaks Model CUPs	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Pendahuluan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan salam pembukadan mengajak siswa berdo'a bersama-sama sebelum memulai pembelajaran 2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin dan menanyakan kesiapan fisik dan psikis siswadalam mengawali kegiatan pembelajaran. 3. Guru menuliskan judul materi yang akan dipelajari di papan tulis (Rumus Luas permukaan, Volume Prisma dan Limas) <p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa diingatkan kembali materi tentang prisma dan limas, sifat-sifatnya, dan jarring-jaringnya yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa atau hal-hal dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam bentuk pertanyaan dibawah ini: <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1) Coba perhatikan gambar disamping, kira-kira berapa meter kertas kado yang dibutuhkan untuk membungkus kue tersebut tanpa ada kertas yang mubazir </div> </div>	<p>10 Menit</p>

	 <p>2) Bagaimana cara kita mengetahui berapa volume dari bangun disamping?</p> <p>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar prisma dan limas dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya: <i>pada saat menutup sebuah tenda dengan kain, kita bisa memperhitungkan ukuran kain yang sesuai dengan ukuran tenda tanpa harus membuat kain mubazir</i></p> <p>6. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu siswa dapat merumuskan rumus luas permukaan prisma dan limas, serta siswa dapat merumuskan rumus volume prisma dan limas</p> <p>7. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Conceptuan Understanding Procedures (CUPs)</i>, dimana siswa diberikan beberapa masalah yang harus diselesaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Siswa akan bekerja secara individu terlebih dahulu, baru kemudian didiskusikan dengan kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat yang diberikan di LKPD</p>	
<p>Fase 1: Individu</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <p>8. Guru mengajukan permasalahan berikut di LKPD yang akan dijawab secara individu oleh siswa “Perhatikan permasalahan dibawah ini” <u>Permasalahan 1</u></p>  <p>Coba kalian amati atap rumah diatas, bentuk yang sering kalian jumpaibukan? Atap tersebut berbentuk prisma segitiga. Sekarang coba kalian tentukan</p>	<p>60 Menit</p>

bagaimana langkah-langkah mencari luas permukaan dari atap rumah tersebut!

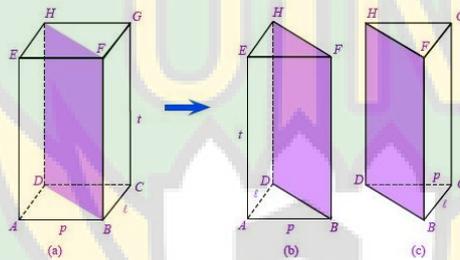
Permasalahan 2



Suatu hari Ummi Kalsum dan keluarganya pergi berlibur ke Mesir. Disana, mereka melihat sebuah piramida yang sangat besar. Seperti pada gambar diatas. Piramida tersebut berbentuk limas dengan alasnya berupa segiempat. Bagaimanakah cara mengetahui luas permukaan piramida tersebut?

Permasalahan 3

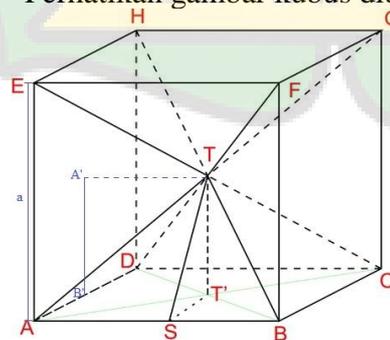
Perhatikan gambar prisma dibawah ini!



Prisma segitiga diatas memiliki 5 buah sisi, 9 buah rusuk dan 6 buah titik sudut. Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa prisma segitiga merupakan hasil dari membelah balok menjadi dua bagian yang sama besar dimana perpotongan tersebut di ambil dari diagonal bidang ruangnya. Tentukan rumus untuk menghitung volume bangun tersebut!

Permasalahan 4

Perhatikan gambar kubus dibawah ini!



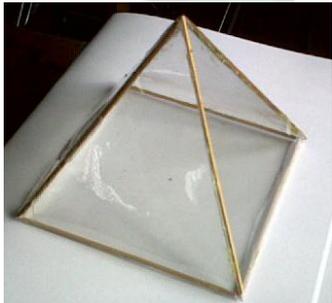
Pada gambar diatas, terdapat 6 limas segiempat yang kongruen (ukuran sama dan sebangun), yakni limas **T.ABCD**, **T.EFGH**, **T.ABFE**, **T.CDHG**, **T.ADHE**,

	<p>dan limas T.BCFG. Jika panjang EA (rusuk kubus) adalah a, maka panjang A'B' adalah $\frac{1}{2}a$ atau setengah panjang rusuk kubus. Sehingga volume kubus = a^3. Tentukan rumus untuk menghitung volume limas!</p> <p>9. Siswa mencermati permasalahan yang berkaitan dengan gambar yang diajukan guru.</p> <p>Menanya (Questioning)</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (dalam <i>LKPD</i>)</p> <p>11. Apabila siswa kurang lancar dalam bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan</p> <p>Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Apakah sama rumus untuk mencari luas permukaan limas jika alasnya tidak sama? Bagaimana cara menghitung volume sebuah piramida? <p>Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi/ mencoba:</p> <p>12. Guru meminta setiap siswa untuk mendiskusikan masalah yang di berikan di <i>LKPD</i>. Siswa dimotivasi untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan (seperti permasalahan yang diajukan pada awal kegiatan inti). Jawaban siswa diarahkan harus sesuai dengan langkah-langkah: apa yang diketahui, apa yang ditanya, prosedur selesaiannya, dan kesimpulan</p> <p>13. Siswa menyelesaikan <i>LKPD</i> secara individu, siswa dapat menuliskan ide-idenya untuk menyelesaikan permasalahan dalam <i>LKPD</i></p>	
<p>Fase 2 Kelompok triplet</p>	<p>14. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3 atau 4 orang dengan tingkat kemampuan yang heterogen</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>15. Siswa bersama-sama dalam kelompoknya mendiskusikan masalah yang telah diberikan secara individu dengan memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota triplet.</p> <p>16. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar pendapat dengan teman kelompok triplet dalam mengevaluasi dan memilih berbagai solusi ataupun strategi yang menurut mereka paling tepat.</p>	

	<p>17. Guru berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan tetapi tidak terlibat dalam diskusi.</p> <p>18. Siswa menuliskan jawaban atas permasalahan pada LKPD yang telah didiskusikan di karton/kertas plano dengan alat yang telah disediakan oleh guru.</p> <p>19. Siswa bersama kelompoknya masing-masing menempelkan setiap jawaban yang telah ditulis dipapan tulis</p>	
Fase 3 Diskusi kelas	<p>Mengkomunikasikan:</p> <p>20. Guru mengarahkan siswa untuk duduk lebih dekat sesuai kelompoknya dengan pajangan (papan tulis) dengan membentuk pola seperti huruf U</p> <p>21. Guru melihat semua jawaban yang telah tertempel dan memilih salah satu jawaban yang dianggap terbaik</p> <p>22. Kelompok yang memiliki jawaban yang paling tepat, diminta untuk menjelaskan kedepan kelas</p> <p>23. Siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi mereka secara bersama-sama didepan kelas</p> <p>24. Guru mengarahkan kelompok lain untuk bertanya dan mempertahankan setiap gagasan yang telah mereka tulis</p> <p>25. Siswa berdiskusi dengan cara berdebat untuk menemukan penyelesaian permasalahan hingga hasil diskusi ditemukan</p>	
	<p>Kegiatan Penutup:</p> <p>26. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan hari ini.</p> <p>27. Siswa bersama guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini</p> <p>28. Siswa diberikan tugas untuk dikerjakan dirumah</p> <p>29. Guru menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya akan membahas tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas dan prisma, serta volume prisma dan limas</p> <p>30. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</p>	10 Menit

Pertemuan 3 (3 x 40 menit) Indikator yang dicapai :

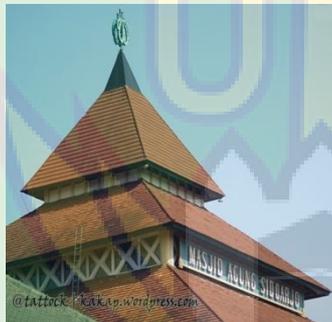
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma
 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas
 4.9.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma
 4.9.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas

Fase/ Sintaks Model CUPs	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>Kegiatan Pendahuluan: Membuka pelajaran dengan salam pembukadan mengajak siswa berdo'a bersama-sama sebelum memulai pembelajaran</p> <p>2. Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin dan menanyakan kesiapan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran</p> <p>3. Guru menuliskan judul materi yang akan dipelajari di papan tulis (Luas permukaan, Volume Prisma dan Limas)</p> <p>Apersepsi:</p> <p>4. Siswa diingatkan kembali materi tentang prisma dan limas, rumus-rumus untuk mencari luas permukaan dan volume yang sudah dipelajari sebelumnya dan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa atau hal-hal dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam bentuk pertanyaan dibawah ini:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <p>1) Coba perhatikan gambar monumen disamping, berapa banyak semen yang dibutuhkan untuk membuat monument tersebut?</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> <p>2) kira-kira berapa ukuran kertas yang dihabiskan untuk membuat bangun seperti yang digambar?</p> </div> </div>	15 Menit

	<p>Motivasi:</p> <p>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih bersemangat dalam belajar dengan menceritakan manfaat belajar luas permukaan dan volume prisma serta limas dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya: <i>Seseorang yang ingin mengisi air kedalam aquariumnya yang berbentuk prisma, namun air yang akan diisi harus diambil dulu di suatu tempat, agar air yang diambil tidak kurang dan tidak juga lebih dari muatan aquarium, maka orang tersebut dapat menghitung terlebih dahulu volume aquariumnya.</i></p> <p>6. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume prisma dan limas</p> <p>7. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan saintifik dan model <i>Conceptuan Understanding Procedures (CUPS)</i>, dimana siswa diberikan beberapa masalah yang harus diselesaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Siswa akan bekerja secara individu terlebih dahulu, baru kemudian didiskusikan dengan kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat yang diberikan di LKPD</p>	
<p>Fase 1: Individu</p>	<p>Kegiatan Inti:</p> <p>8. Guru mengajukan permasalahan berikut di LKPD yang akan dijawab secara individu oleh siswa. “Perhatikan permasalahan dibawah ini” <u>Permasalahan 1</u></p>  <p>Pak Yusuf membuat tenda di halaman sekolah untuk acara perkemahan siswanya. Jika diketahui sisi atas tenda panjangnya 2,5 m, panjang alas tenda 6 m dan rusuk tegaknya 5 m. Berapa luas permukaan dan volume tenda yang dibuat pak Yusuf ?</p>	<p>90 Menit</p>

Permasalahan 2

Pada saat liburan, Syifa membeli sebuah miniatur piramida yang berbentuk prisma dengan alas persegi. Jika diketahui panjang sisi miringnya 10 cm dan tinggi segitiga 8 cm. Hitunglah luas permukaan miniatur piramida tersebut!

Permasalahan 3

Sebuah atap mesjid memiliki volume 150 m^3 . Jika luas atap tersebut 45 m^2 , tentukan tinggi atap tersebut!

9. Siswa mencermati permasalahan yang berkaitan dengan gambar yang diajukan guru.

Menanya (Questioning)

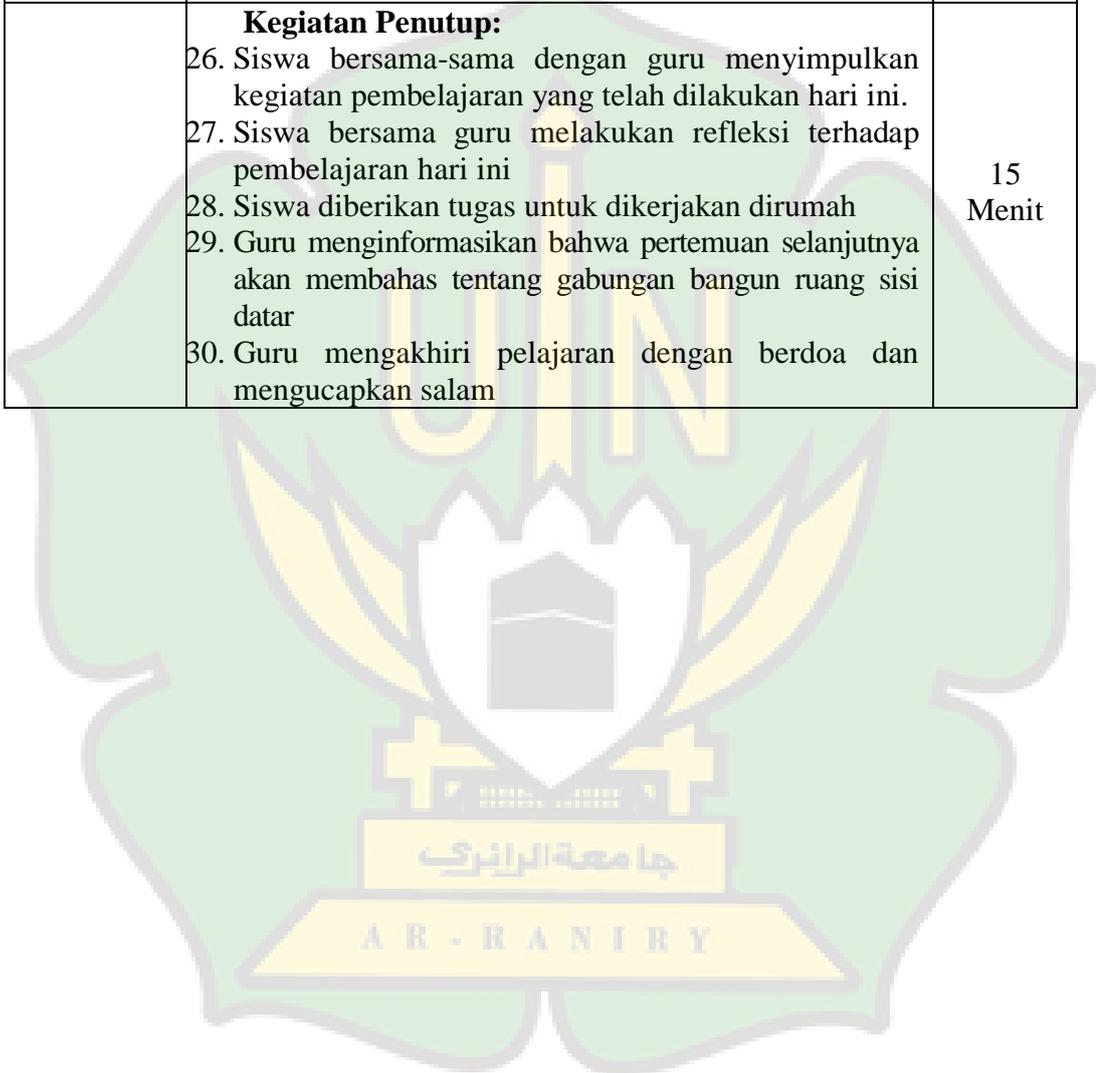
10. Guru meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (dalam *LKPD*)
11. Apabila siswa kurang lancar dalam bertanya, guru memberikan pertanyaan pancingan.

Contoh pertanyaan:

- Apakah untuk mencari luas permukaan sebuah bangun, semua bidangnya harus ditambahkan?
- Mengapa tinggi dari sebuah limas dapat menentukan volume dari bangun tersebut? Apakah untuk mencari volume sebuah bangun diperlukan tinggi?

	<p>Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi/ mencoba:</p> <p>12. Guru meminta setiap siswa untuk mendiskusikan masalah yang di berikan di LKPD. Siswa dimotivasi untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan (seperti permasalahan yang diajukan pada awal kegiatan inti). Jawaban siswa diarahkan harus sesuai dengan langkah-langkah: apa yang diketahui, apa yang ditanya, prosedur selesaiannya, dan kesimpulan</p> <p>13. Siswa menyelesaikan LKPD secara individu, siswa dapat menuliskan ide-idenya untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKPD</p>	
<p>Fase 2 Kelompok triplet</p>	<p>14. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 3 atau 4 orang dengan tingkat kemampuan yang heterogen</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>15. Siswa bersama-sama dalam kelompoknya mendiskusikan masalah yang telah diberikan secara individu dengan memperlihatkan dan mendengarkan ide dari masing-masing anggota triplet</p> <p>16. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar pendapat dengan teman kelompok triplet dalam mengevaluasi dan memilih berbagai solusi ataupun strategi yang menurut mereka paling tepat</p> <p>17. Guru berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan tetapi tidak terlibat dalam diskusi</p> <p>18. Siswa menuliskan jawaban atas permasalahan pada LKPD yang telah didiskusikan di karton/kertas plano dengan alat yang telah disediakan oleh guru</p> <p>19. Siswa bersama kelompoknya masing-masing menempelkan setiap jawaban yang telah ditulis dipapan tulis</p>	
<p>Fase 3 Diskusi kelas</p>	<p>Mengkomunikasikan:</p> <p>20. Guru mengarahkan siswa untuk duduk lebih dekat sesuai kelompoknya dengan pajangan (papan tulis) dengan membentuk pola seperti huruf U</p> <p>21. Guru melihat semua jawaban yang telah tertempel dan memilih salah satu jawaban yang dianggap terbaik</p> <p>22. Kelompok yang memiliki jawaban yang paling tepat, diminta untuk menjelaskan kedepan kelas</p> <p>23. Siswa bersama kelompoknya mempresentasikan</p>	

	<p>hasil diskusi mereka secara bersama-sama didepan kelas</p> <p>24. Guru mengarahkan kelompok lain untuk bertanya dan mempertahankan setiap gagasan yang telah mereka tulis</p> <p>25. Siswa berdiskusi dengan cara berdebat untuk menemukan penyelesaian permasalahan hingga hasil diskusi ditemukan</p>	
	<p>Kegiatan Penutup:</p> <p>26. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan hari ini.</p> <p>27. Siswa bersama guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran hari ini</p> <p>28. Siswa diberikan tugas untuk dikerjakan dirumah</p> <p>29. Guru menginformasikan bahwa pertemuan selanjutnya akan membahas tentang gabungan bangun ruang sisi datar</p> <p>30. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam</p>	<p>15 Menit</p>



Lembar Kerja Peserta Didik -1

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Sub Materi : Prisma dan Limas
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

Indikator Soal:

- Menyebutkan contoh dan bukan contoh dari prisma dan limas
- Menjabarkan sifat-sifat prisma dan limas
- Menggambar jaring-jaring prisma dan limas

Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menyebutkan contoh dan bukan contoh dari prisma dan limas
- Siswa dapat menjabarkan sifat-sifat prisma dan limas
- Siswa dapat menggambar jaring-jaring prisma dan limas

Mulailah membaca basmallah dan lakukan langkah-langkah dibawah ini untuk menyelesaikan permasalahan berikut !



(Good luck)

Amati permasalahan berikut ini!

Permasalahan 1



Siswa yang hebat itu adalah siswa yang belajarnya **Sungguh-sungguh**

Perhatikan gambar diatas, berbentuk apakah tenda dan piramida tersebut? Coba kalian sebutkan bangun lain yang seperti tenda dan piramida diatas?

Penyelesaian :

Tenda tersebut berbentuk

Piramida tersebut

- a. Contoh bangun lain yang bentuknya seperti tenda adalah:
- 1).....
 - 2).....
 - 3).....

- b. Contoh bangun lain yang bentuknya seperti piramida
- 1).....
 - 2).....
 - 3).....

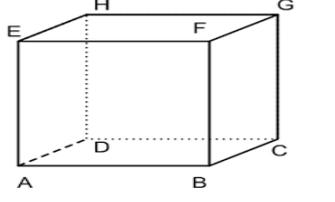
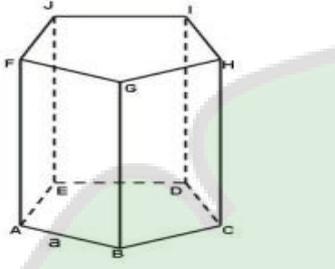
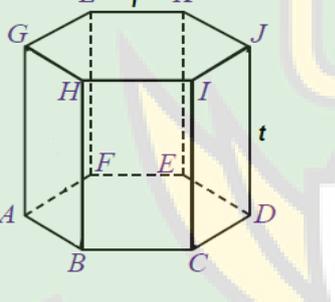
Permasalahan 2

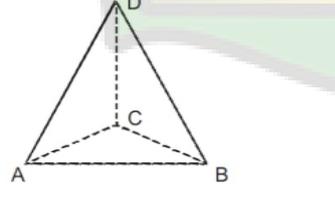
Identifikasikanlah nama bangun, banyak titik sudut, banyak rusuk, banyak sisinya, dan rumus titik sudut, banyak rusuk, banyak sisi untuk prisma dan limas segi-n!

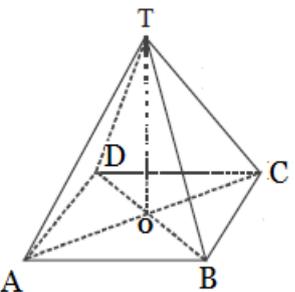
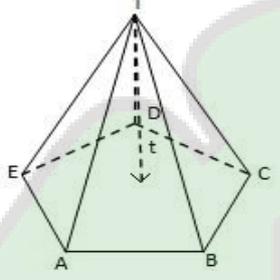
Ayo sekarang mencari unsur-unsur prisma dan limas



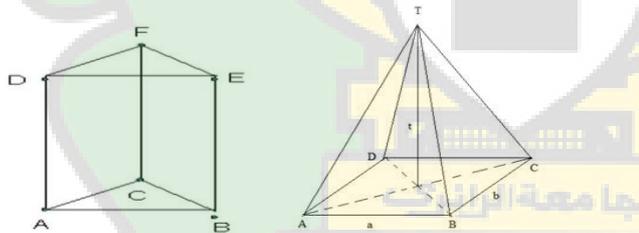
No	Bentuk dan Nama bangun	Banyak titik Sudut	Banyak Rusuk	Banyak Sisi
1	<p>.....</p>			

2	 <p>.....</p>			
3	 <p>.....</p>			
4	 <p>.....</p>			
5	Prisma segi-n			

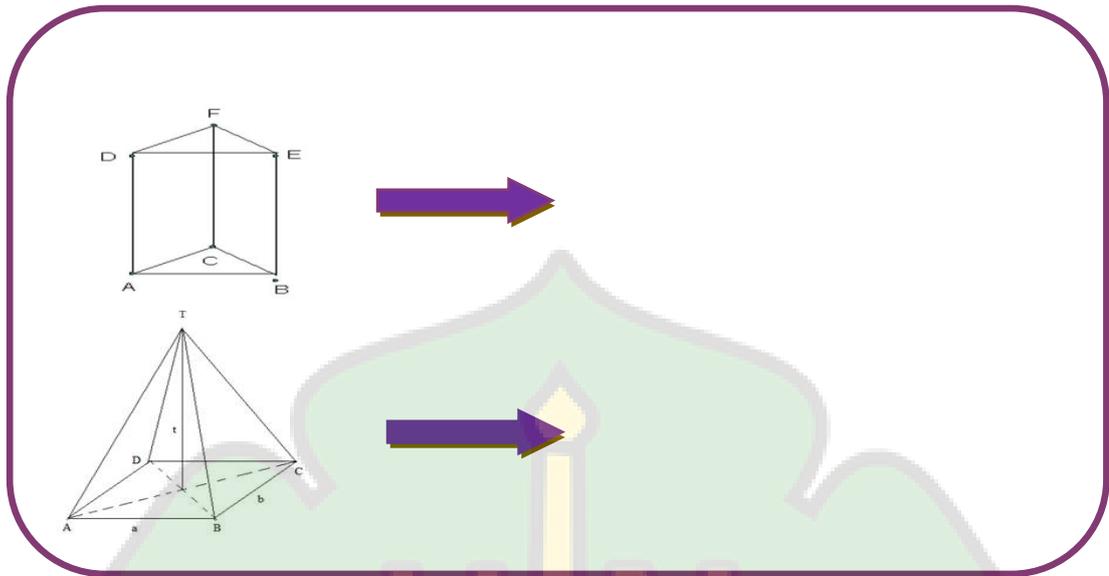
No	Bentuk dan Nama Bangun	Rusuk Alas	Rusuk Tegak	Sisi	Titik Sudut
1	 <p>.....</p>				

2					
3					
4	Limas segi-n				

Permasalahanan 3



Apabila bangun prisma segitiga dan limas segiempat dibuka tiap isinya (jangan sampai terputus antara sisi yang satu dengan yang lain) dan diletakkan pada bidang datar, maka akan terbentuk jaring-jaring bangun tersebut. Gambarkan jaring-jaringnya dan definisikan apa itu jaring-jaring prisma dan limas!



Jaring-jaring prisma adalah.....

Jaring-jaring limas adalah.....

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Kunci keberhasilan adalah pantang menyerah

Lembar Kerja Peserta Didik -2

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Sub Materi : Prisma dan Limas
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Indikator Soal:

- Menemukan turunan rumus luas permukaan prisma
- Menemukan turunan rumus luas permukaan limas
- Menemukan turunan rumus volume prisma
- Menemukan turunan rumus volume limas

Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menemukan turunan rumus luas permukaan prisma
- Siswa dapat menemukan turunan rumus luas permukaan limas
- Siswa dapat menemukan turunan rumus volume prisma
- Siswa dapat menemukan turunan rumus volume limas

Mulailah membaca basmallah dan lakukan langkah-langkah dibawah ini untuk menyelesaikan permasalahan berikut !



(Good luck)

Amati permasalahan berikut ini!

Permasalahan 1

Ayo tentukan luas permukaan atap rumah ini



Coba kalian amati atap rumah diatas, bentuk yang sering kalian jumpai bukan? Atap tersebut berbentuk prisma segitiga. Sekarang coba kalian tentukan bagaimana langkah-langkah mencari luas permukaan dari atap rumah tersebut!

Penyelesaian :

Untuk menemukan luas permukaan atap kalian dapat menghitung 2 buah segitiga sebagai alas dan atap ditambah dengan 3 kali luas persegi panjang sebagai sisi tegak atap.

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Atap} &= \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots \\ &= (2 \times \dots) + \dots + \dots + \dots \\ &= (2 \times \dots) + \dots \end{aligned}$$

Jadi, rumus luas permukaan prisma adalah

Ayo sekarang mencari luas permukaan prisma



Permasalahan 2

Berapa ya luas permukaan piramidanya????

Suatu hari Ummi Kalsum dan keluarganya pergi berlibur ke Mesir. Disana, mereka melihat sebuah piramida yang sangat besar. Seperti pada gambar diatas. Piramida tersebut berbentuk limas dengan alasnya berupa segiempat. Bagaimanakah cara mengetahui luas permukaan piramida tersebut?

Penyelesaian:

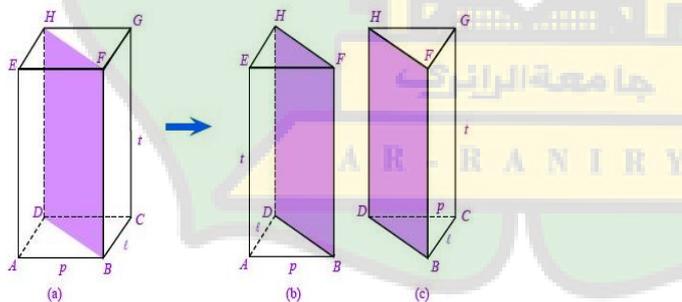
untuk mengetahui luas permukaan piramida, kalian dapat menghitung luas segiempat sebagai alasnya dan luas segitiga sebagai sisi tegaknya.

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Piramida} &= \\ \dots + \dots + \dots + \dots + \dots &= \dots + \dots \end{aligned}$$

Jadi, rumus luas permukaan limas adalah.....

Permasalahan 3

perhatikan gambar prisma dibawah ini!



Prisma segitiga diatas memiliki 5 buah sisi, 9 buah rusuk dan 6 buah titik sudut. Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa prisma segitiga merupakan hasil dari membelah **balok** menjadi dua bagian yang sama besar dimana perpotongan tersebut di ambil dari diagonal bidang ruangnya. Tentukan rumus untuk menghitung volume bangun tersebut!

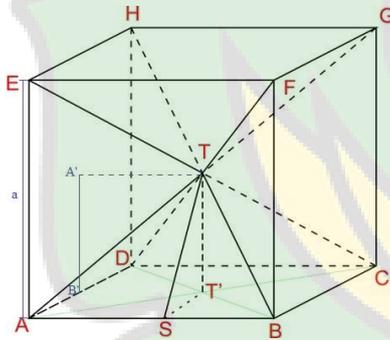
Penyelesaian :

$$\begin{aligned}
 \text{volume prisma BCD.FGH} &= \frac{1}{2} \times \text{balok ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (\dots \times \dots \times \dots) \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times \dots \times \dots\right) \times \dots \\
 &= \dots \times \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, rumus untuk mencari volume prisma adalah.....

Permasalahanan 4

Perhatikan gambar kubus dibawah ini!



Sekarang ayo kita belajar menemukan



Pada gambar diatas, terdapat 6 limas segiempat yang kongruen (ukuran sama dan sebangun), yakni limas **T.ABCD**, **T.EFGH**, **T.ABFE**, **T.CDHG**, **T.ADHE**, dan limas **T.BCFG**. Jika panjang **EA** (rusuk kubus) adalah **a**, maka panjang **A'B'** adalah $\frac{1}{2} a$ atau setengah panjang rusuk kubus. Tentukan rumus untuk menghitung volume limas!

Penyelesaian :

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus} &= \text{T.ABCD} + \text{T.EFGH} + \dots + \dots + \dots + \dots \\
 \text{Volume kubus} &= 6 \times \dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas} &= \frac{1}{6} \times \dots \times \dots \times \dots \\
 &= \frac{1}{6} \times \dots \times \dots \times \dots \\
 &= \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, rumus untuk mencari volume limas adalah

Kunci keberhasilan adalah pantang menyerah

Lembar Kerja Peserta Didik -3

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Sub Materi : Prisma dan Limas
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Indikator Soal:

- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas

Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma
- Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan limas
- Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume prisma
- Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas

Mulailah membaca basmallah dan lakukan langkah-langkah dibawah ini untuk menyelesaikan permasalahan berikut !



(Good luck)

Berapa ya luas permukaan dan volumenya???

Amati permasalahan berikut ini!

Permasalahan 1



Pak Yusuf membuat tenda di halaman sekolah untuk acara perkemahan siswanya. Jika diketahui sisi atas tenda panjangnya 2,5 m, panjang alas tenda 6 m dan sisi miring segitiga 5 m. Berapa luas permukaan dan volume tenda yang dibuat pak Yusuf ?

Penyelesaian :

Diketahui : panjang sisi tenda (tinggi prisma) =

Panjang alas tenda (alas segitiga) =

Rusuk tegak tenda =

Ditanya : luas permukaan dan volume tenda?

Jawab : $(t \Delta)^2 = (\dots)^2 - (\dots)^2$

$t \Delta = \dots$

Luas permukaan tenda = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$
=

Volume tenda = $\text{luas alas} \times \text{tinggi}$
=

Jadi, luas permukaan tenda yang dibuat pak Yusuf adalah.....

dan volume tenda tersebut adalah

Ayo sekarang mencari luas permukaan tenda dan volumenya



permasalahan 2

Berapa ya luas permukaan miniatur

Pada saat liburan, Syifa membeli sebuah miniatur piramida yang berbentuk prisma dengan alas persegi. Jika diketahui panjang sisi miringnya 10 cm dan tinggi segitiga 8 cm. Hitunglah luas permukaan miniatur piramida tersebut!

Penyelesaian :

Diketahui : panjang sisi miring =
Tinggi segitiga =

Ditanya : luas permukaan miniatur piramida?

Jawab :

Misalkan alas segitiga = x

$$x^2 = (\dots)^2 - (\dots)^2$$

$$x = \dots$$

Alas segitiga/ sisi persegi =

Luas permukaan piramida = luas alas + (4 x luas segitiga)

Jadi, luas permukaan dari miniature piramida tersebut adalah.....



**Kesuksesan
selalu ada bagi
mereka yang selalu
berusaha**

Permasalahan 3

Sekarang ayo
kita belajar
menghitung tinggi dari
atap mesjid yang
berbentuk limas

Sebuah atap mesjid memiliki volume 150 m^3 . Jika luas atap tersebut 45 m^2 , tentukan tinggi atap tersebut!

Penyelesaian :

Diketahui : volume atap mesjid =
Luas atap mesjid =

Ditanya : tinggi atap mesjid?

Jawab :

Volume atap mesjid = $\frac{1}{3}$ x luas alas dari atap x tinggi atap mesjid

..... = $\frac{1}{3}$ x x.....

..... = x.....

Tinggi atap mesjid =

Jadi, tinggi atap mesjid tersebut adalah.....

Kunci keberhasilan adalah pantang menyerah

Lampiran 7a

PRE-TEST

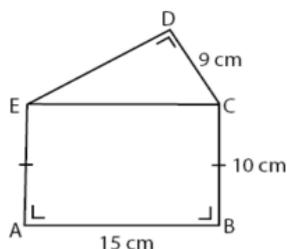
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Tahun Ajaran	: 2018/2019

Petunjuk:

- 1). Memulai dengan membaca basmallah
- 2). Tulislah nama dan kelas pada lembaran jawaban
- 3). Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4). Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

Jawablah soal-soal berikut !

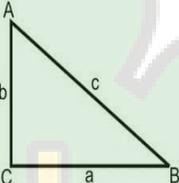
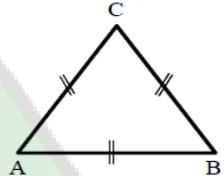
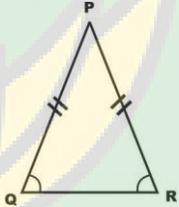
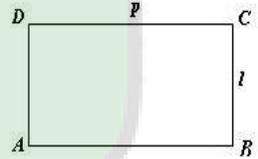
1. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
 - I. Dua sisi yang sama panjang
 - II. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang
 - III. Dua sudut yang sama besar
 - IV. Keempat sudutnya siku-siku (90^0)
 - a. Dari keempat pernyataan tersebut, manakah yang termasuk sifat-sifat persegi panjang dan jelaskan definisi persegi panjang!
 - b. Dari keempat pernyataan tersebut, manakah yang termasuk sifat-sifat segitiga siku-siku dan jelaskan definisi segitiga siku-siku!
2. Gambarlah bangun datar segitiga siku-siku, segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan persegi panjang yang panjangnya 5 cm dan lebarnya 3 cm!
3. Selembur kain bentuk persegi panjang memiliki perbandingan panjang dan lebar adalah 3 : 2. Jika luas permukaan kain adalah 54 m^2 . Tentukan panjang dan lebar kain tersebut!
4. Perhatikan gambar berikut! Keliling bangun ABCDE adalah...

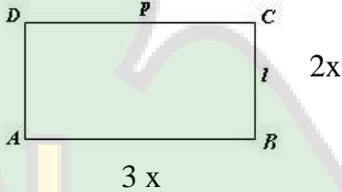


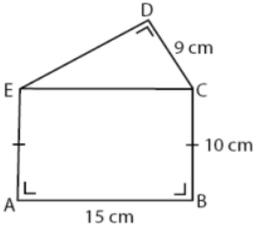
Lampiran 7b

Langkah Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Jawaban *Pre-test*

No	Soal	Indikator kemampuan Pemahaman Konsep	Aspek kemampuan pemahaman konsep yang diamati	Alternatif Jawaban	Skor
1	Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut! I. Dua sisi yang sama panjang II. Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang III. Dua sudut yang sama besar IV. Keempat sudutnya siku-siku (90°) a. Dari keempat pernyataan tersebut, manakah yang termasuk sifat-sifat dari persegi panjang dan segitiga siku-siku? b. Jelaskan definisi persegi panjang dan definisi segitiga siku-siku!	1a Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	Dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ ciri-ciri dan konsepnya tertentu yang dimiliki dengan tepat	a. Dari keempat pernyataan tersebut, yang termasuk sifat-sifat persegi panjang adalah; (II) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang (IV) Keempat sudutnya siku-siku (90°) dan yang termasuk sifat-sifat segitiga siku-siku adalah; (I) Dua sisi yang sama panjang (III) Dua sudut yang sama besar	4
		1b Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi dan konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek dengan tepat	b. Persegi panjang adalah bangun datar yang dibentuk oleh dua pasang rusuk yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya, dan memiliki empat buah sudut yang kesemuanya adalah sudut siku-siku, sedangkan segitiga siku-siku adalah bangun datar yang berbentuk segitiga yang satu sudutnya tepat sebesar 90°	4

Jumlah			8
2	<p>Gambarlah bangun datar segitiga siku-siku, segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan persegi panjang yang panjangnya 5 cm dan lebarnya 3 cm!</p>	<p>2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif</p>	<p>Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar</p>
		<p>Segitiga siku-siku</p>  <p>Segitiga sama sisi</p>  <p>Segitiga sama kaki</p>  <p>persegi panjang dengan panjang 5cm dan lebar 3 cm</p> 	4
Jumlah			4

3	<p>Selembar kain berbentuk persegi panjang memiliki perbandingan panjang dan lebar adalah 3 : 2. Jika luas permukaan kain adalah 54 m^2. Tentukan panjang dan lebar kain tersebut!</p>	<p>3. Mengaplikasikan konsep kedalam pemecahan masalah</p>	<p>Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemahaman konsep dengan tepat</p>	<p>Misalkan : panjangnya adalah $3x$ dan lebarnya adalah $2x$.</p>  <p>Luas = $p \cdot l$ $54 \text{ m}^2 = (3x) \cdot (2x)$ $54 \text{ m}^2 = 6x^2$ $6x^2 = 54 \text{ m}^2$ $x^2 = \frac{54 \text{ m}^2}{6}$ $x^2 = 9 \text{ m}^2$ $x = \sqrt{9 \text{ m}^2}$ $x = 3 \text{ m}$</p> <p>Panjang = $3 x = 3 \cdot 3 \text{ m} = 9 \text{ m}$ Lebar = $2 x = 2 \cdot 3 \text{ m} = 6 \text{ m}$</p> <p>Jadi, prsegi panjang tersebut memiliki panjang 9 m dan lebar 6 m.</p>	4
Jumlah				4	

4	<p>Perhatikan gambar berikut! Keliling bangun ABCDE adalah...</p> 	<p>4 a Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari sebuah konsep</p>	<p>Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan benar</p>	<p>Diketahui : $AB = EC = 15 \text{ cm}$ $BC = AE = 10 \text{ cm}$ $CD = 9 \text{ cm}$ Ditanya : keliling ABCDE...? Jawab : $DE = \sqrt{EC^2 - CD^2}$ $DE = \sqrt{(15 \text{ cm})^2 - (9 \text{ cm})^2}$ $DE = \sqrt{225 \text{ cm}^2 - 81 \text{ cm}^2}$ $DE = \sqrt{144 \text{ cm}^2}$ $DE = 12 \text{ cm}$</p>	4
		<p>4 b. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu</p>	<p>Mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar</p>	<p>Keliling bangun ABCDE $= AB + BC + CD + DE + AE$ $= 15 \text{ cm} + 10 \text{ cm} + 9 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 10 \text{ cm}$ $= 56 \text{ cm}$ Jadi, keliling bangun ABCDE adalah 56 cm</p>	4
Jumlah					8
Total Jumlah					24

POST-TEST

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Tahun Ajaran	: 2018/2019

Petunjuk:

- 1). Memulai dengan membaca basmallah
- 2). Tulislah nama dan kelas pada lembaran jawaban
- 3). Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah
- 4). Jawablah soal dengan benar dan tidak boleh mencontek

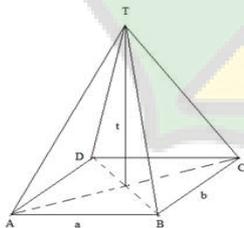
Jawablah soal-soal berikut !

1. Perhatikan gambar berikut!



- Bangun apakah yang terbentuk dari atap mesjid dan kue?
- Coba kalian sebutkan bangun lain yang bentuknya seperti atap mesjid dan kue tersebut!
- Definisikan pengertian dari bangun yang terbentuk!

2. Perhatikan gambar limas segipat berikut! Gambarlah jaring-jaring dari bangun tersebut!



3. Perhatikan gambar tenda berbentuk prisma tegak segitiga berikut!

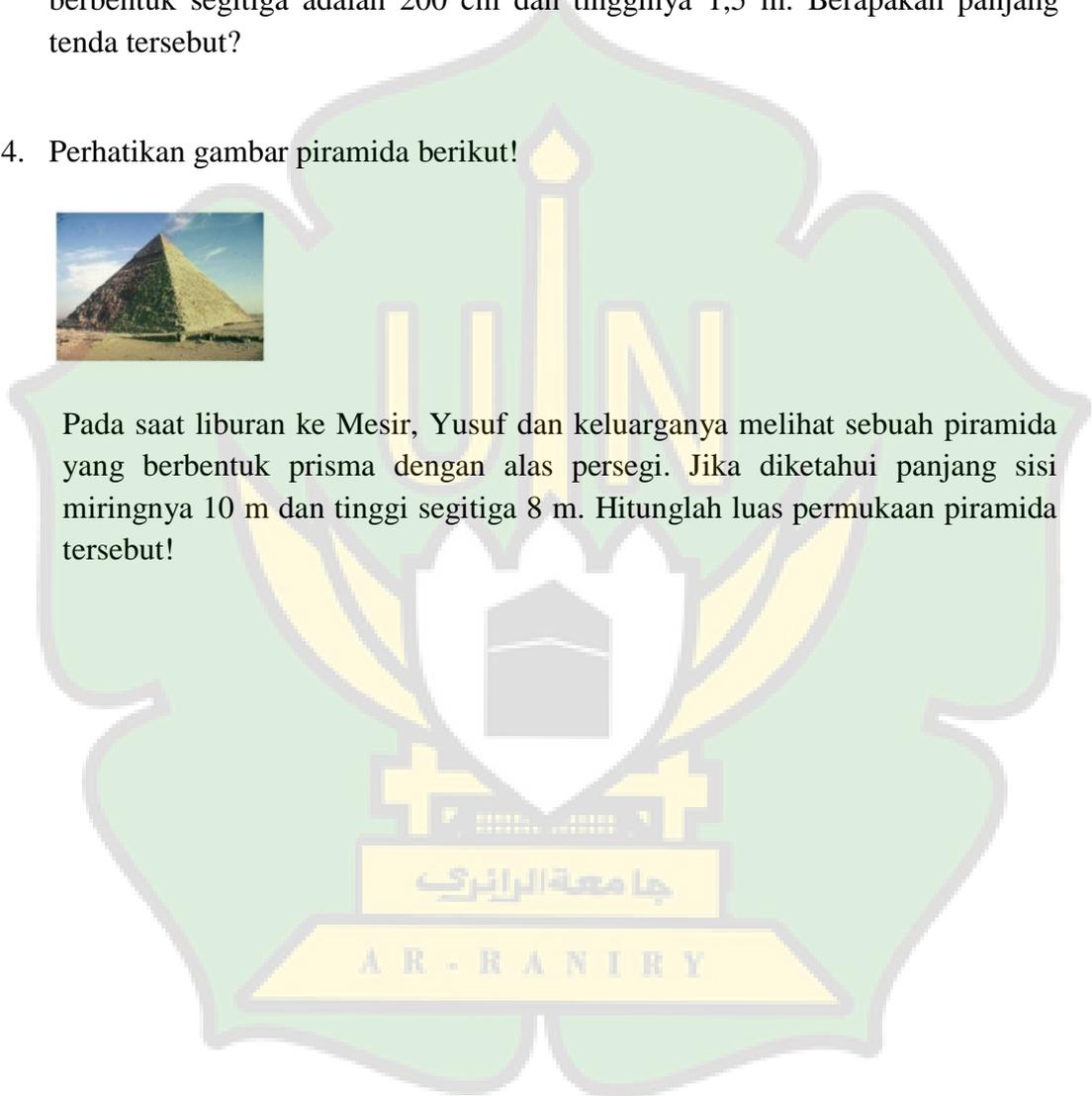


Diketahui volume tenda adalah $3,75 \text{ m}^3$. Jika alas bagian depan tenda yang berbentuk segitiga adalah 200 cm dan tingginya $1,5 \text{ m}$. Berapakah panjang tenda tersebut?

4. Perhatikan gambar piramida berikut!



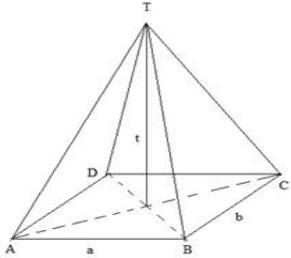
Pada saat liburan ke Mesir, Yusuf dan keluarganya melihat sebuah piramida yang berbentuk prisma dengan alas persegi. Jika diketahui panjang sisi miringnya 10 m dan tinggi segitiga 8 m . Hitunglah luas permukaan piramida tersebut!

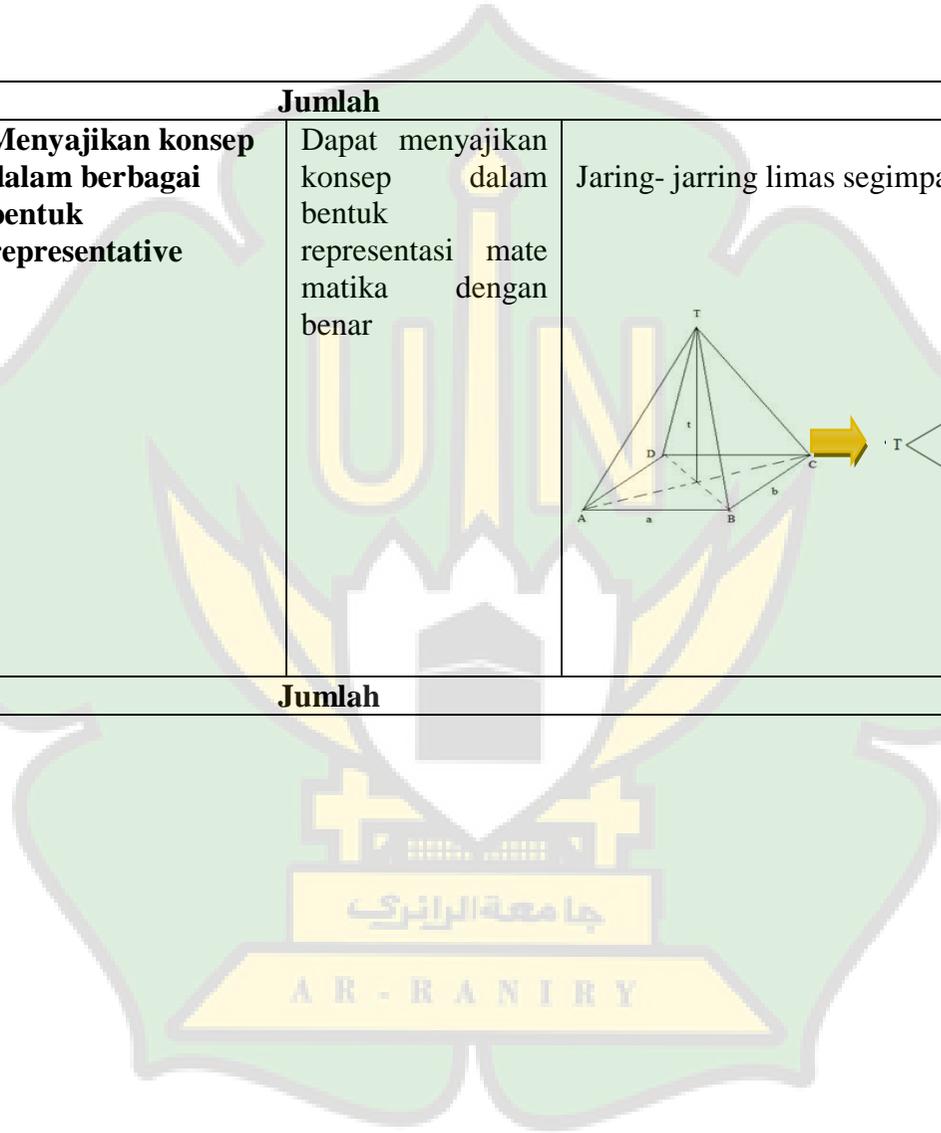
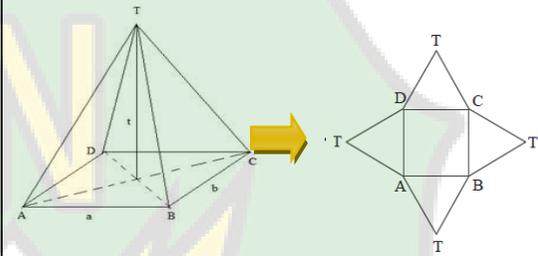


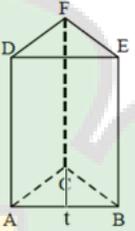
Lampiran 8b

Langkah Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Jawaban *Post-test*

No	Soal	Indikator kemampuan Pemahaman Konsep	Aspek Kemampuan Pemahaman Konsep yang Diamati	Alternatif Jawaban	Skor
1	Perhatikan gambar berikut!  <p>a. Bangun apakah yang terbentuk dari atap mesjid dan kue? Coba kalian sebutkan bangun lain yang bentuknya seperti atap mesjid dan kue tersebut!</p> <p>b. Jelaskan definisi dari bangun yang terbentuk!</p>	1a Mengklasifikasikan objek sesuai dengan konsepnya	Dapat menganalisis suatu objek dan mengklasifikasikannya menurut sifat-sifat/ ciri-ciri dan konsepnya tertentu yang dimiliki dengan tepat	Atap mesjid tersebut berbentuk limas segiempat. Bentuk lain yang seperti bentuk atap mesjid adalah piramida, tugu. Kue tersebut berbentuk prisma tegak segitiga. Bentuk lain yang seperti bentuk kue adalah tenda, penjepit kertas.	4
		1b Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menyatakan ulang sebuah konsep sesuai dengan definisi dan konsep esensial yang dimiliki oleh sebuah objek dengan tepat	Definisi limas segiempat adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-4 dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga Definisi prisma tegak segitiga adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh dua bidang sejajar (alas dan atap) berbentuk segitiga dan bidang lain yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar	4

Jumlah			8
2	<p>Perhatikan gambar limas segimpat berikut! Gambarlah jaring-jaring dari bangun tersebut!</p> 	<p>2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representative</p> <p>Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar</p>	4
Jumlah			4



3	<p>Perhatikan gambar tenda berbentuk prisma tegak segitiga dibawah ini!</p>  <p>Diketahui volume tenda adalah $3,75 \text{ m}^3$. Jika alas bagian depan tenda yang berbentuk segitiga adalah 200 cm dan tingginya $1,5 \text{ m}$. Berapakah panjang tenda tersebut?</p>	<p>3. Mengaplikasikan konsep kedalam pemecahan masalah</p>	<p>Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebagai suatu logaritma pemahaman konsep dengan tepat</p>	 <p>Diketahui : Volume tenda = $3,75 \text{ m}^3$ Alas segitiga = $200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$ Tinggi segitiga = $1,5 \text{ m}$ Ditanya : panjang tenda (tinggi prisma) Jawab :</p> $V = \frac{1}{2} \times a \times t_{\Delta} \times tp$ $3,75 \text{ m}^3 = \frac{1}{2} \times 2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times tp$ $3,75 \text{ m}^3 = 1,5 \text{ m}^2 \times tp$ $1,5 \text{ m}^2 \times tp = 3,75 \text{ m}^3$ $tp = \frac{3,75 \text{ m}^3}{1,5 \text{ m}^2}$ $tp = 2,5 \text{ m}$ <p>Jadi, panjang tenda (tinggi prisma) adalah $2,5 \text{ m}$</p>	4
Jumlah				4	

4	<p>Perhatikan gambar piramida berikut!</p>  <p>Pada saat liburan ke Mesir, Yusuf dan keluarganya melihat sebuah piramida yang berbentuk prisma dengan alas persegi. Jika diketahui panjang sisi miringnya 10 m dan tinggi segitiga 8 m. Hitunglah luas permukaan piramida tersebut!</p>	<p>4a. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari sebuah konsep</p>	<p>Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan benar</p>	<p>Diketahui : Panjang sisi miring = 10 m Tinggi segitiga = 8 m Ditanya : Luas permukaan piramida Jawab : Misalkan alas segitiga = x $x^2 = (10 \text{ m})^2 - (8 \text{ m})^2$ $x^2 = 100 \text{ m}^2 - 64 \text{ m}^2$ $x^2 = 36 \text{ m}^2$ $x = \sqrt{36 \text{ m}^2}$ $x = 6 \text{ m}$ Alas segitiga/ sisi persegi = $2 \times 6 \text{ m}$ = 12 m</p>	4
		<p>4b Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu</p>	<p>Mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar</p>	<p>Luas permukaan piramida = luas alas + jumlah luas sisi-sisi tegak = luas alas + (4 x luas segitiga) = $s \times s + [4 \times (\frac{1}{2} x a \times t)]$ = $12 \text{ m} \times 12 \text{ m} + [4 \times (\frac{1}{2} x 12 \text{ m} \times 8 \text{ m})]$ = $144 \text{ m}^2 + 192 \text{ m}^2$ = 336 m^2 Jadi, luas permukaan piramida tersebut adalah 336 m^2</p>	4
Jumlah					8
Total Jumlah					24

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : MTSS Darussa'adah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / 11
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Safitri
Nama Validator : Kamarullah, S.Ag., M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓ ✓ ✓	
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan		✓	✓ ✓	✓	
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model CUPS e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ 4. Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
- ③ 3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

lihat di RPP

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 27 Februari 2019

Validator/penilai,

(Signature)

(.....)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : MTSS Darussa'adah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / 11
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Safitri
Nama Validator : Kamarullah, S.Ag., M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

3	Isi				
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa		✓	✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial				
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓
	d. Kesesuaian dengan Pendekatan Matematika Realistik	✓			
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur dengan cara mereka sendiri			✓	✓
f. Kelayakan kelengkapan belajar			✓		

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran: *lihat LKPD*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 27 Februari 2019
 Validator/penilai,

[Handwritten Signature]

LEMBAR VALIDASI TES AWAL
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan	: MTSS Darussa'adah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII/11
Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis	: Safitri
Nama Validator	: Kamarullah, S. Ag., M. Pd
Pekerjaan	: Dosen Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda!
Keterangan :

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV: Cukup valid	DP : Dapat dipahami
KV: Kurang valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV: Tidak valid	TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓					✓			✓		
2		✓				✓				✓		
3		✓						✓		✓		
4		✓				✓				✓		

- 3 Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran

UIN

Banda Aceh, 27 Februari 2019
Validator/ Penilai,

جامعة الرانيري

AR-RANIRI

(*[Signature]*)

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan	: MTSS Darussa'adah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII/II
Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis	: Safitri
Nama Validator	: Kamarullah, S.Ag., M.Pd
Pekerjaan	: Dosen Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - c. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
 2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda!
- Keterangan :
- | | |
|------------------|-----------------------------|
| V : Valid | SDP : Sangat mudah dipahami |
| CV: Cukup valid | DP : Dapat dipahami |
| KV: Kurang valid | KDP : Kurang dapat dipahami |
| TV: Tidak valid | TDP : Tidak dapat dipahami |
- TR : Dapat digunakan tanpa revisi
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓				✓		
2		✓				✓				✓		✓
3		✓					✓			✓		
4		✓					✓			✓		

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 27 Februari 2019
Validator/ Penilai,

جامعة الرانري

AR-RANIRY

(*[Signature]*)

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : MTs Dama Puteh
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / 11
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Safitri
Nama Validator : Wardiah, S.Pd
Pekerjaan : Guru matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓	✓ ✓
3	Isi a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan model CUPs e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
- ④ Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aceh Timur, 23 Maret2019

Validator/penilai,

(.....
W².....)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : MTs Dama Puteh
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / 11
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Safitri
Nama Validator : Wardiah, S.Pd
Pekerjaan : Guru Matematika

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓

LEMBAR VALIDASI TES AWAL
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan	: MTs Dama Puteh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII/11
Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis	: Safitri
Nama Validator	: Wardiah, S.Pd
Pekerjaan	: Guru Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda!

Keterangan :

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukup valid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurang valid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidak valid	TDP : Tidak dapat dipahami
TR : Dapat digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2		✓				✓			✓			
3		✓				✓			✓			
4		✓				✓			✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aceh Timur, 23 Maret2019
Validator/ Penilai,

جامعة الراندي

AR-RANDEY

W. Supri

(.....)

LEMBAR VALIDASI TES AKHIR
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan	: MTs Dama Putih
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII/II
Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis	: Safitri
Nama Validator	: Wardah, S.Pd
Pekerjaan	: Guru Matematika

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

c. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal pemecahan masalah matematika menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda!

Keterangan :

V : *Valid*

SDP : Sangat mudah dipahami

CV: Cukup valid

DP : Dapat dipahami

KV: Kurang valid

KDP : Kurang dapat dipahami

TV: Tidak valid

TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1		✓				✓			✓			
2		✓				✓			✓			
3		✓				✓			✓			
4		✓				✓			✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aceh Timur, 23 Maret 2019
Validator/ Penilai,

W. Sani

AR-RANIRY (.....)

Lampiran 11

Nama : Ikh dina Rahmadea

KLS : VIII^B

(12)

(11)

1) A. - Persegi Panjang = 

II Sisi yg berhadapan sama panjang

IV Keempat sudutnya siku-siku (90°)

B. Segitiga Siku-siku :  (4)

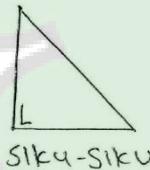
I Dua sisi yg sama panjang

III Dua sudut yg sama besar

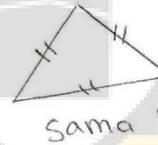
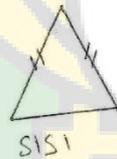
B. Persegi Panjang adalah Persegi yg sisinya berhadapan sama panjang, dan keempat sudutnya berbentuk siku-siku (90°) (3)

Segitiga siku-siku adalah segitiga yg mempunyai dua sisi yg sama panjang, dan dua sudutnya yg sama besar.

2)



(2)



3) $L = P \times L$ (2)

$$59 = 3 \times 2 \times x$$

$$= 6x^2 = 59$$

$$= \sqrt{9x^2} = 3x^2$$

4) $ED^2 = \cancel{E^2} + E^2 + CD^2$ (3) (3)

$$215 + 9^2$$

$$225 + 81$$

$$= 306$$

$$= \sqrt{306} = 17.63$$

Lampiran 12

NAMA : Ikh Dina RAHMADHA (12)

KLS : VIII^B (24)

PLJ : MTK

1) Atap masjid tersebut berbentuk limas.

Kue tersebut berbentuk prisma.

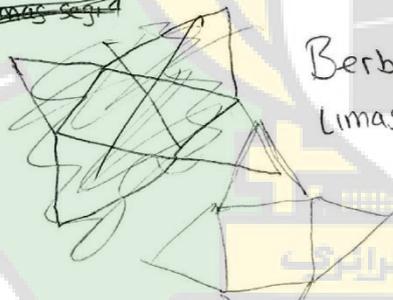
Bentuk limas lain selain atap masjid yaitu Piramida, Nagi ~~ku~~ kulah, dan Gunung. (1)

Bentuk Prisma lain selain kue yaitu atap rumah, tenda, dll

2) Limas adalah bangun ruang yg dibatasi oleh sebuah Segitiga ataupun segi bnyk sbg alas. (2)

Prisma adalah bangun ruang yg di batasi oleh 2 bidang berhadapan yg kongruen (sama dan sebangun) dan saling sejajar.

2). ~~Limas segi 4~~



Berbentuk ~~segi~~
Limas segi empat. (4)

3). Dik = Volume = $3,75 \text{ m}^3$
Alas segitiga = $200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$
Tinggi segitiga = $1,5 \text{ m}$

Dit = Pngg tenda (tinggi Prisma)

Jwb

$$V = \frac{1}{2} \times a \times tA \times tP$$

$$3,75 = \frac{1}{2} \times 2 \times 1,5 \times tP$$

$$3,75 = 1,5 \times tP$$

$$1,5 \times tP$$

$$1,5 \times tP = 3,75$$

$$tP = 3,75 / 1,5$$

$$= 2,5 \text{ m}$$

4. Dik = Panjang sisi miring = 10 m

Tinggi segitiga = 8 m

Dit = Luas Permukaan

misalkan

alas segitiga = x

$$x^2 = (10)^2 - (8)^2$$

$$x^2 = 100 - 64$$

$$x^2 = 36$$

$$x = \sqrt{36}$$

$$x = 6 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Alas segitiga} &= 2 \times 6 \\ &= 12 \end{aligned}$$

Luas Permukaan Piramida

= Luas alas + jumlah luas sisi tegak

= Luas Persegi + 4 luas segitiga

$$= (12 \times 12) + [4 \times (\frac{1}{2} \times a \times t)]$$

$$= 144 + [4 \times 90]$$

$$= 144 + 360$$

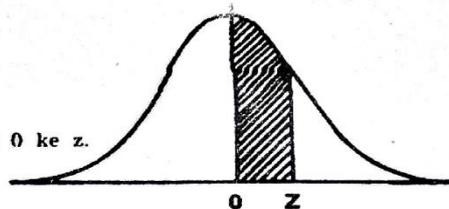
$$= 504$$

Jadi luas Permukaan Piramida adalah $144 + 192 = 336 \text{ m}^2$

Lampiran 13

DAFTAR F

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



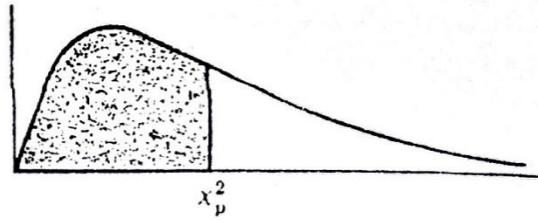
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 14

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $\nu = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



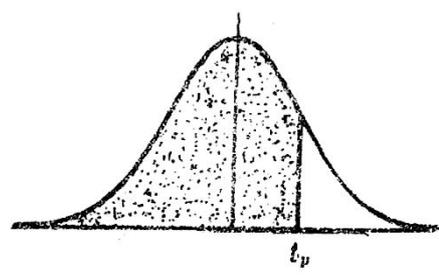
ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.4	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber : Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

Lampiran 15

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $\psi = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



ψ	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates . F. .
Table III, Oliver & Boyd Ltd. Edinburgh.

Lampiran 16

DAFTAR I (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞			
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91			
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60			
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,64 4,05	2,60 3,98	2,54 3,86	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36			
13	4,67 9,07	3,80 6,70	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16			
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,46 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,35 3,43	2,31 3,34	2,27 3,26	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00			
15	4,54 8,68	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,43 3,56	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87			
16	4,49 8,53	3,68 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,42 3,55	2,37 3,45	2,33 3,37	2,28 3,25	2,24 3,18	2,20 3,10	2,16 3,01	2,13 2,96	2,09 2,89	2,07 2,86	2,04 2,80	2,02 2,77	2,01 2,75			
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,91	2,08 2,83	2,04 2,78	2,02 2,71	1,99 2,68	1,97 2,62	1,96 2,59			
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,58	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,19 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57			
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,15 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	2,00 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49			
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,10	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,26 3,23	2,23 3,13	2,18 3,05	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,56	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42			
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36			
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,26 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,75	1,98 2,67	1,93 2,58	1,91 2,53	1,87 2,46	1,84 2,42	1,81 2,37	1,80 2,33	1,78 2,31			
23	4,28 7,88	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,28 3,21	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26			

Lampiran 17

Guru membagikan LKPD di setiap individu



Siswa menjawab LKPD secara individu



Guru membentuk siswa dalam kelompok *triplet* untuk mendiskusikan bersama masalah yang ada di LKPD



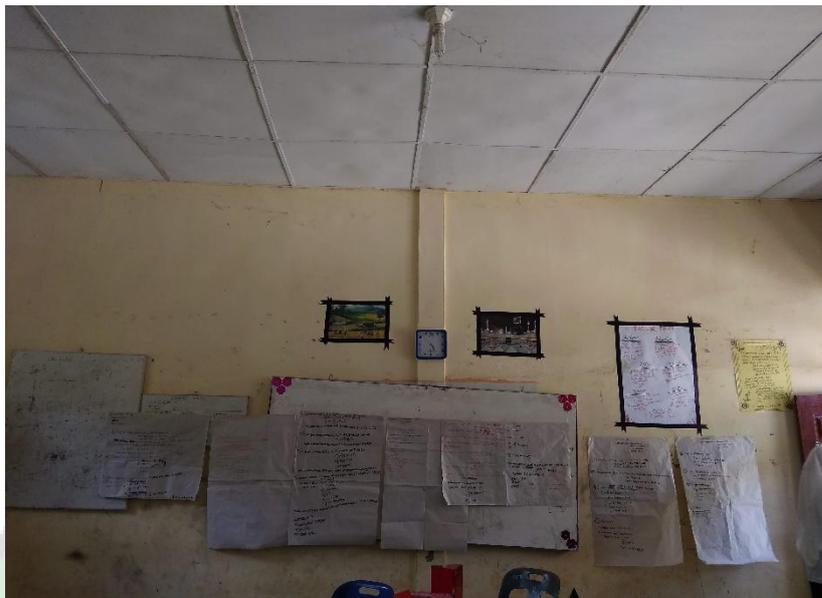
Guru membimbing siswa dalam memecahkan masalah yang ada di LKPD



Guru membimbing siswa untuk melihat unsur-unsur pada prisma dan limas dengan menggunakan alat peraga



Guru mengawasi siswa berdiskusi



Semua jawaban kelompok triplet ditempelkan didepan kelas



Guru meminta siswa untuk menjelaskan hasil kerja kelompok triplet yang paling terbaik



Siswa mengikuti *post-test*



*Lampiran 18***DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama Lengkap : Safitri
 NIM / Jurusan : 150205007 / PMA
 Tempat / Tgl. Lahir : Dayah Nyong / 7 Juni 1997
 Status Perkawinan : Belum kawin
 Agama : Islam
 Tempat Tinggal : Meunasah Dayah Nyong , Lueng putu, Pidie Jaya
 Email : safitribukhari97@gmail.com
 Telp / HP : 0823 6350 5059

Nama orang tua:

a. Ayah : Bukhari Lotan
 b. Pekerjaan : Tani
 c. Ibu : Ainsyah
 d. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 e. Alamat : Meunasah Dayah Nyong, Lueng Putu, Pidie Jaya

Pendidikan:

a. SD : SD Negeri Nyong Tahun Tamat 2009
 b. SMP : SMP Negeri 5 Bandar Baru Tahun Tamat 2012
 c. SMA : SMA Negeri 1 Bandar Baru Tahun Tamat 2015
 d. Perguruan Tinggi : Jurusan Pendidikan Matematika,
 Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Masuk
 Tahun 2015/2016

Banda Aceh, 6 Januari 2020

Safitri