

**PENERAPAN PENDEKATAN *CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT* (CRA) BERBASIS INTUISI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**SKRIPSI**

Diajukan oleh:

**WIRDA MIRZA**

NIM. 190205021

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM - BANDA ACEH  
2023 M/1445 H**

**PENERAPAN PENDEKATAN *CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT* (CRA) BERBASIS INTUISI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**SKRIPSI**

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

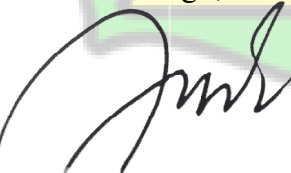
Oleh:

**WIRDA MIRZA**  
**NIM. 190205021**  
**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**  
**Program Studi Pendidikan Matematika**

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



**Dr. M. Duskri, M.Kes.**  
**NIP. 197009291994021001**



**Dr. Zulkifli, M.Pd.**  
**NIP. 197311102005011007**

**PENERAPAN PENDEKATAN *CONCRETE REPRESENTATIONAL ABSTRACT* (CRA) BERBASIS INTUISI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP/MTs**

**SKRIPSI**

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

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 27 Juli 2023 M  
09 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Dr. M. Duskri, M.Kes.  
NIP. 197009291994021001

Sekretaris,



Dr. Zulkifli, M.Pd.  
NIP. 197311102005011007

Penguji I,



Susanti, S.Pd.I., M.Pd.  
NIDN. 1318088601

Penguji II,



Khusnul Safrina, M.Pd.  
NIDN. 2001098704

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



Prof. Safrul Mulana, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.  
NIP. 197301021997031003



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wirda Mirza  
NIM : 190205021  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbasis Intuisi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
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 dipertanggung jawabkan 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.

Darussalam, 19 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Wirda Mirza

NIM. 190205021



## ABSTRAK

Nama : Wirda Mirza  
Nim : 190205021  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika  
Judul : Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbasis Intuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTs  
Tanggal Sidang : 27 Juli 2023  
Tebal Skripsi : 238 Halaman  
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M. Kes.  
Pembimbing II : Dr. Zulkifli, M. Pd.  
Kata Kunci : Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA), Kemampuan Komunikasi Matematis

Salah satu tujuan pendidikan saat ini adalah melatih siswa berkomunikasi dalam proses belajar mengajar dan memiliki keterampilan untuk berpikir dalam meningkatkan hasil belajar salah satunya kemampuan komunikasi matematis, namun kenyataannya hasil tes awal kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Salah satu upaya guru untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa ialah dengan menggunakan pendekatan pembelajaran CRA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran CRA berbasis intuisi dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran konvensional pada siswa MTsN 6 Aceh Besar. Penelitian yang digunakan ialah penelitian kuantitatif dengan menggunakan jenis penelitian yaitu quasi eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik Random Sampling yang sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen yang diimplementasikan pendekatan CRA dan kelas VIII-1 sebagai kelas kontrol yang diimplementasikan dengan pendekatan pembelajaran konvensional. Pengumpulan data menggunakan *pretest* dan *posttest*. Hasil pengolahan data menggunakan statistik uji-t pihak kanan, diperoleh bahwa  $t_{hitung} = 6,15$  dan  $t_{tabel} = 1,68$ . Jadi, karena  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $6,15 \geq 1,68$ , maka terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$ . Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan strategi pembelajaran konvensional. Sehingga pendekatan pembelajaran CRA ini dapat digunakan sebagai upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, terutama kepada penulis sendiri sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbasis Instuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMP/MTs”. Selanjutnya shalawat dan salam semoga tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang merupakan sosok yang amat mulia sebagai panutan semua manusia.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi beban studi yang diperlukan untuk mencapai gelar sarjana (S-1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Skripsi ini selesai berkat adanya dukungan, dorongan, bantuan, inspirasi dan semangat dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes., selaku pembimbing I serta penasehat akademik yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Zulkifli, M.Pd., selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan FTK beserta seluruh karyawan yang bertugas di FTK UIN Ar-Raniry yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

4. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh bapak/ibu dosen Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Pegawai UPT. Perpustakaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang telah membantu penyediaan referensi untuk penulisan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada umumnya dan Jurusan Pendidikan Matematika khususnya yang telah memberikan kontribusi pemikiran melalui pengajaran dan diskusi yang berkaitan dengan skripsi ini.
7. Kepala Sekolah MTsN 6 Aceh Besar beserta dewan guru MTsN 6 Aceh Besar yang telah memberi izin kepada saya untuk melakukan penelitian serta memberikan informasi.
8. Siswa kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar yang telah membantu proses penelitian.
9. Paling istimewa untuk ayahanda Alm. Suardi dan Ibunda Mirnayati tercinta yang nuraninya mengalir indah dalam darahku, yang telah tulus merawat, membesarkan, mendidik, dan mencurahkan kasih sayang serta tak bosan-bosannya memberikan moril, materil, semangat dan do'a untuk penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
10. Kakakku Rizki Al Fajar yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Prodi Pendidikan Matematika Angkatan 2019, terima kasih atas kebersamaannya dan bantuannya selama ini baik langsung maupun tidak langsung.

Sesungguhnya hanya Allah SWT yang sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat dari bapak, ibu serta teman-teman. Namun tidak lepas dari itu, penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan baik dari segi penyusunan bahasa maupun segi lainnya. Oleh karena itu peneliti menerima saran dan kritik yang dapat membantu untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya. “

Banda Aceh, 3 Juni 2023

Penulis,

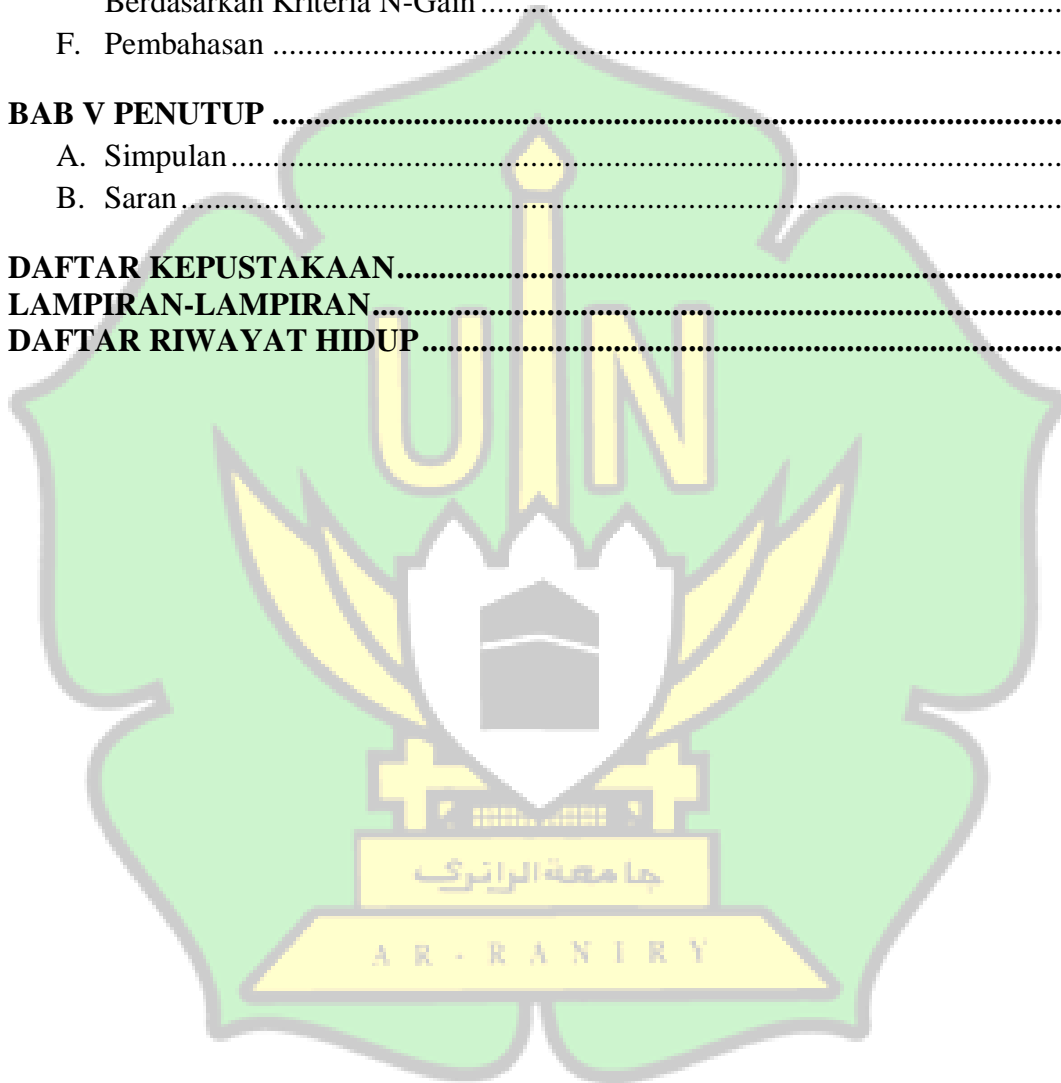
Wirda Mirza  
NIM. 190205021



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	14
C. Tujuan Penelitian .....	15
D. Manfaat Penelitian.....	15
E. Definisi Operasional.....	16
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>19</b>
A. Karakteristik Matematika .....	19
B. Belajar dan Pembelajaran Matematika .....	21
C. Karakteristik Pembelajaran Matematika Siswa SMP .....	23
D. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	26
E. Pendekatan CRA Berbasis Instuisi .....	30
F. Tahapan Pendekatan CRA .....	35
G. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan CRA .....	37
H. Teori Belajar yang Berkaitan dengan Pendekatan CRA .....	42
I. Keterkaitan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Pendekatan CRA .....	45
J. Materi Bangun Ruang Sisi Datar .....	47
K. Pendekatan Konvensional.....	50
L. Kajian Yang Relavan.....	52
M. Hipotesis Penelitian .....	55
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>56</b>
A. Rancangan Penelitian .....	56
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	57
C. Instrumen Penelitian .....	58
D. Teknik Pengumpulan Data .....	62
E. Teknik Analisis Data.....	63

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>72</b>
A. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	72
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	72
C. Deskripsi Hasil Penelitian.....	74
D. Analisis Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	117
E. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria N-Gain .....	125
F. Pembahasan .....	126
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>130</b>
A. Simpulan.....	130
B. Saran.....	131
<b>DAFTAR KEPUSTAKAAN.....</b>	<b>133</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>136</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>224</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	: Hasil Penskoran Tes Awal Siswa Kelas IX MTsN 6 Aceh Besar.	7
Tabel 2.1	: Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis .....	28
Tabel 2.2	: Hubungan Pendekatan CRA terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis .....	46
Tabel 3.1	: <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	57
Tabel 3.2	: Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis .....	59
Tabel 3.3	: Tingkatan Ranah Soal Menurut Indikator Materi .....	61
Tabel 3.4	: Kriteria Tingkat <i>N-Gain</i> .....	70
Tabel 4.1	: Distribusi Jumlah Siswa(i) MTsN 6 Aceh Besar .....	72
Tabel 4.2	: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	74
Tabel 4.3	: Data Ordinal <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	75
Tabel 4.4	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen .....	76
Tabel 4.5	: Nilai Frekuensi <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen.....	77
Tabel 4.6	: Menghitung Proporsi .....	77
Tabel 4.7	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas $F(z)$ .....	80
Tabel 4.8	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dengan MSI .....	81
Tabel 4.9	: Data Interval <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	82
Tabel 4.10	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	83
Tabel 4.11	: Statistik Deskriptif <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen (Manual).....	84
Tabel 4.12	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	85
Tabel 4.13	: Data Ordinal <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	87
Tabel 4.14	: Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol .....	88
Tabel 4.15	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dengan MSI.....	88
Tabel 4.16	: Data Interval <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	89
Tabel 4.17	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	90
Tabel 4.18	: Statistik Deskriptif <i>Pretest</i> Kelas Kontrol (Manual) .....	91
Tabel 4.19	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	92
Tabel 4.20	: Data Ordinal <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	95
Tabel 4.21	: Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen .....	96
Tabel 4.22	: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dengan MSI .....	96
Tabel 4.23	: Data Interval <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	97
Tabel 4.24	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	98
Tabel 4.25	: Statistik Deskriptif <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen (Manual) .....	99
Tabel 4.26	: Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	100
Tabel 4.27	: Data Ordinal <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	101

Tabel 4.28 : Hasil Penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol .....	102
Tabel 4.29 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dengan MSI.....	103
Tabel 4.30 : Data Interval <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	103
Tabel 4.31 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	105
Tabel 4.32 : Statistik Deskriptif <i>Posttest</i> Kelas Kontrol (Manual).....	105
Tabel 4.33 : Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	106
Tabel 4.34 : Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen .....	111
Tabel 4.35 : Hasil Uji N-Gain Kelas Kontrol.....	113
Tabel 4.36 : Jumlah Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	117
Tabel 4.37 : Persentase Jumlah Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	118
Tabel 4.38 : Jumlah Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	120
Tabel 4.39 : Persentase Jumlah Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis pada <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	121
Tabel 4.40 : Perbandingan Persentase Hasil Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	123
Tabel 4.41 : Perbandingan Persentase Hasil Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	124
Tabel 4.42 : Persentase Jumlah Siswa Berdasarkan Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	125
Tabel 4.43 : Persentase Jumlah Siswa Berdasarkan Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol.....	125

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y



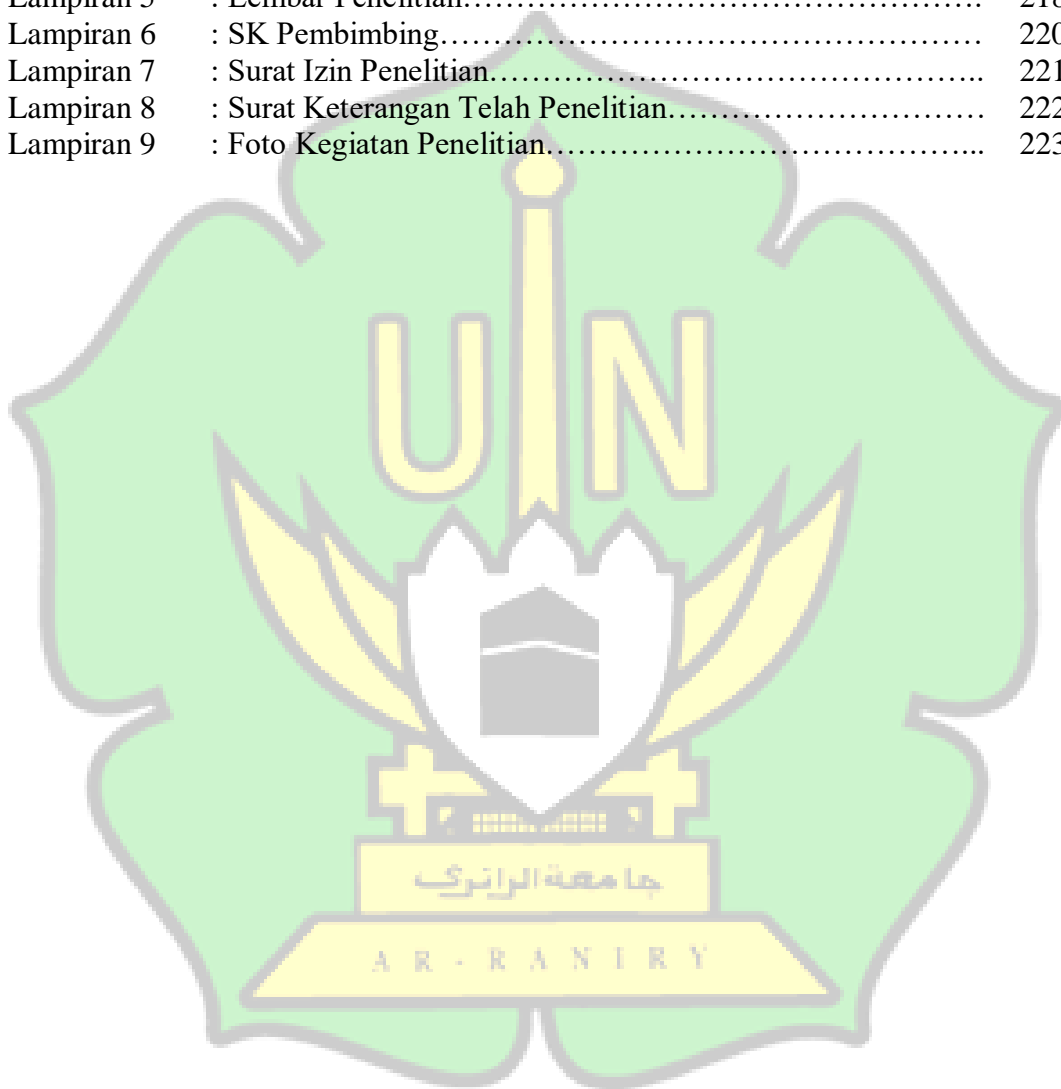
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Jawaban siswa pada soal tes kemampuan awal.....	8
Gambar 2.1	: Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	25
Gambar 2.2	: Prisma ABC.DEF.....	48
Gambar 2.3	: Limas T.ABCD.....	49



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Instrumen Pengumpulan Data.....	136
Lampiran 2	: Perangkat Pembelajaran.....	143
Lampiran 3	: Lembar Bukti Validasi.....	200
Lampiran 4	: Output SPSS.....	216
Lampiran 5	: Lembar Penelitian.....	218
Lampiran 6	: SK Pembimbing.....	220
Lampiran 7	: Surat Izin Penelitian.....	221
Lampiran 8	: Surat Keterangan Telah Penelitian.....	222
Lampiran 9	: Foto Kegiatan Penelitian.....	223



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dibelajarkan pada semua tingkat pendidikan, mulai dari tingkat pendidikan dasar hingga menengah. Hal ini sesuai dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 yang menegaskan bahwa matematika sebagai salah satu mata pelajaran untuk tingkat pendidikan dasar hingga pendidikan menengah yang tercantum dalam kurikulum 2013.<sup>1</sup> Pembelajaran matematika pada jenjang SMP/MTs memiliki tujuan umum yakni agar siswa dapat memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) serta terampil dalam mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.<sup>2</sup> Oleh sebab itu, pelajaran matematika di tingkat SMP/MTs sangat penting karena membentuk siswa yang mampu memahami dan menerapkan matematika dalam mengolah dan menalar setiap kejadian atau masalah yang terjadi dalam kehidupan nyata.

Masalah yang terjadi dalam kehidupan nyata disebut dengan masalah kontekstual. Sesuai pula dengan pendapat Afriansyah yang mendefinisikan

---

<sup>1</sup> Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016.

<sup>2</sup> Permendikbud Nomor 37 Tahun 2016.

permasalahan situasional yang bersifat nyata sebagai masalah kontekstual.<sup>3</sup> Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013, dapat diperoleh informasi bahwa melalui pembelajaran matematika siswa diharapkan mampu memahami, mengolah serta menerapkan pengetahuan dan keterampilannya dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Sesuai pula dengan pendapat Kusumawardani, dkk. yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika membekali siswa tidak pada kemampuan berhitung saja, tetapi peserta didik juga dibekali dengan kemampuan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.<sup>4</sup> Oleh sebab itu, matematika penting untuk dikuasai oleh setiap siswa agar mampu menyelesaikan masalah kontekstual.

Kemampuan yang diharapkan dalam Kompetensi Inti Kurikulum 2013 yang telah dikemukakan di atas tidak lain merupakan pengembangan daya matematis (*mathematical power*). Hal ini diungkapkan oleh NCTM yang dikutip oleh Sumarmo menyatakan, daya matematis adalah kemampuan untuk mengeksplorasi, menyusun konjektur, dan memberikan alasan secara logis; kemampuan menyelesaikan masalah non rutin; mengomunikasikan ide mengenai matematika dan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi; menghubungkan ide-ide dalam matematika, antar matematika, dan kegiatan intelektual lainnya.<sup>5</sup> Dengan kata lain daya matematis memuat kemampuan

---

<sup>3</sup> Ekasatya Aldila Afriansyah, "Makna Realistic dalam RME dan PMRI". *Lemma*, Vol. 2, No. 2, Maret 2016, h. 101

<sup>4</sup> Dyah Retno Kusumawardani, Wardono dan Kartono, "Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika", *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2018, h. 588.

<sup>5</sup> Utari Sumarmo, "Berfikir dan Disposisi Matematik : Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik". 2010. h. 3

pemahaman, pemecahan masalah, koneksi, komunikasi dan penalaran matematis. Sebagai implikasinya, kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang perlu dimiliki siswa yang belajar matematika pada jenjang sekolah manapun.

Menurut NCTM membaca merupakan salah satu aspek kemampuan komunikasi matematis.<sup>6</sup> Komunikasi merupakan salah satu tujuan pengajaran dan belajar matematika serta menilai pengetahuan siswa, karena komunikasi merupakan bagian yang penting bagi siswa untuk mengungkapkan hasil pemikiran mereka secara lisan ataupun tertulis. Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa.

Kemampuan komunikasi matematis erat kaitannya dengan merepresentasikan ide matematika dan simbol yang penting untuk diaplikasikan dalam pemecahan masalah matematika. Sama halnya seperti yang dikemukakan oleh Viseu dan Oliveria yang mengatakan bahwa melalui komunikasi dapat merangsang siswa untuk membagi ide, pikiran, dugaan dan solusi matematika.<sup>7</sup> Selanjutnya ditegaskan bahwa dalam silabus pendidikan matematika saat ini harus merekomendasikan bahwa siswa harus mampu mengekspresikan ide-ide mereka, menafsirkan dan memahami ide-ide yang disajikan dan berpartisipasi secara konstruktif dalam diskusi tentang ide-ide, proses dan hasil matematika.

---

<sup>6</sup> National Council of Teacher of Mathematics, *Principle and Standard of School Mathematics*, (Reston: NCTM, 2000), h.60

<sup>7</sup> Viseu, F., dan Oliveria, I. B., "Open-ended Tasks in the Promotion of Classroom Communication in Mathematics". *International Electronic Journal of Elementary Education. (journal online)* 4(2), h. 287-300

Komunikasi memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika, karena dengan komunikasi siswa dapat bertukar ide, baik di antara siswa sendiri maupun di antara siswa dengan guru dan lingkungannya. Menurut Prayitno, komunikasi matematis diperlukan oleh orang-orang untuk mengkomunikasikan gagasan atau penyelesaian masalah matematika, baik secara lisan, tulisan, ataupun visual, baik dalam pembelajaran matematika maupun di luar pembelajaran matematika.<sup>8</sup>

Kemampuan komunikasi matematis juga merupakan salah satu yang harus ditekankan dalam pembelajaran matematika, hal ini dikarenakan matematika merupakan bahasa dan alat, matematika menggunakan definisi-definisi yang jelas dan simbol-simbol khusus dan sebagai alat matematika digunakan setiap orang dalam kehidupannya. Matematika memberi peluang berkembangnya kemampuan bernalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat, kreatif, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika, serta mengembangkan sifat objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah. Kemampuan komunikasi diperlukan untuk memahami ide-ide matematika secara benar. Kemampuan komunikasi yang lemah akan berakibat pada lemahnya kemampuan-kemampuan matematika yang lain. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik akan dapat membuat representasi yang beragam, hal ini akan lebih memudahkan dalam menemukan alternatif-alternatif penyelesaian yang berakibat pada meningkatnya kemampuan menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh

---

<sup>8</sup> S. Prayitno, dkk, "Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Ditinjau dari Perbedaan Gender", *Prosiding Seminar Nasional*

karena itu, siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam kenyataannya terindikasi kurang maksimal dilakukan dalam proses pembelajaran. Menurut pengalaman validator sebagai guru menunjukkan bahwa siswa cenderung terhambat dalam memberikan penjelasan yang benar, jelas dan logis atas jawaban soal yang diberikan guru di kelas. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis juga harus didukung dengan aktivitas siswa, pada pembelajaran konvensional aktivitas juga tidak maksimal, beberapa siswa ada yang tidak peduli karena mereka tidak diajak terlibat langsung dalam pembelajaran, mereka hanya diberikan informasi/penjelasan tentang materi atau konsep dan pembelajaran masih berpusat pada aktivitas guru. Secara tertulis sering ditemukan kesalahan-kesalahan siswa dalam menafsirkan soal, menuliskan simbol dan menjawab dengan bahasa yang benar.

Kemampuan komunikasi matematis pada umumnya juga diperlukan siswa dalam menghadapi persoalan materi yang memerlukan kemampuan dalam menghitung dan menganalisis penggunaan rumus. Salah satunya pada materi geometri pokok bahasan bangun ruang sisi datar. Penggunaan pendekatan tertentu sangat penting dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan persoalan demi mencapai tujuan yang diharapkan. Pada materi Bangun Ruang Sisi Datar ini siswa tidak memahami dengan baik suatu konsep karena kebanyakan

siswa hanya menghafal rumus, sehingga saat adanya perubahan bentuk yang baru siswa kebingungan menyelesaikannya.

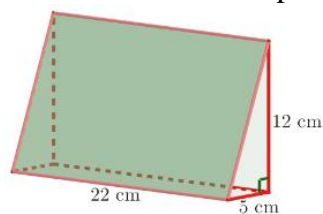
Kesalahan tersebut tidak hanya terjadi pada soal yang sulit, namun terkadang kerap ditemui pada soal yang mudah. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep dasar bangun ruang sisi datar, ketidaktepatan membuat ilustrasi gambar dan banyak dari mereka tidak dapat menyelesaikan permasalahan dalam penerapan teori bangun ruang sisi datar di kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya peneliti akan melakukan tes kemampuan awal dengan memberikan 2 soal berbentuk tes uraian mengenai materi prasyarat Bangun Ruang Sisi Datar pada salah satu kelas IX MTsN 6 Aceh Besar Tahun Ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 25 siswa dan telah mempelajari materi tersebut pada kelas VIII. Soal tersebut memuat 4 indikator komunikasi matematis yaitu: (1) Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan; (2) Menggunakan representasi matematika; (3) Menyelesaikan masalah melalui perhitungan; dan (4) Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan).

### TES KEMAMPUAN AWAL

#### SOAL

1. Diberikan sebuah prisma dengan alas berbentuk segitiga siku-siku sebagai berikut. Tentukan luas permukaan prisma tersebut.



2. Sebuah limas segiempat dengan panjang sisi alas 10 cm dengan tinggi limas 12 cm, maka berapakah luas permukaan limas segiempat tersebut?

*Adaptasi: Matematika Study Center dan Zenius Education*



Kesalahan siswa yang ditemui dalam menyelesaikan soal geometri tersebut adalah: (1) siswa terlihat kesulitan dalam mengungkapkan ide-ide untuk menyelesaikan permasalahan; (2) kesalahan perhitungan, terlihat kesulitan siswa dalam perkalian kuadrat; (3) siswa terlihat kesulitan mengilustrasikan gambar; dan (4) siswa terlihat tidak biasa dalam menuliskan kesimpulan.

Berikut disajikan hasil tes kemampuan awal siswa kelas IX MTsN 6 Aceh Besar berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis:

**Tabel 2.1 Hasil Penskoran Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX MTsN 6 Aceh Besar**

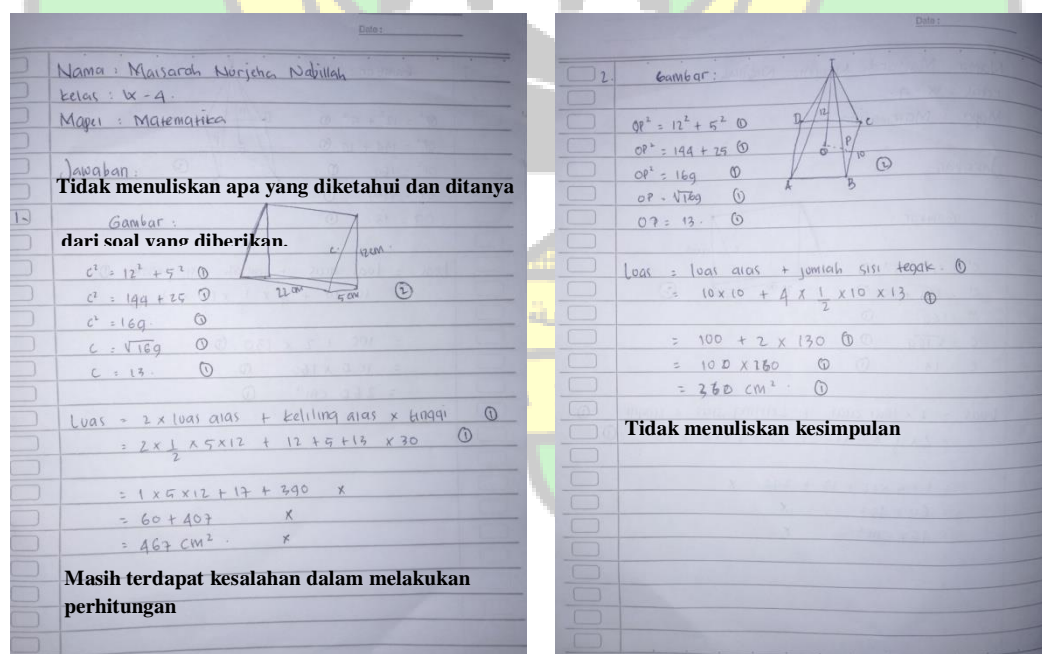
No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	11	1	6	3	4	25
	Menggunakan representasi matematika	14	8	0	2	1	25
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	4	8	7	3	3	25
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	17	5	0	2	1	25
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	4	8	10	1	2	25
	Menggunakan representasi matematika	17	6	0	2	0	25
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	14	6	4	0	1	25
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	21	4	0	0	0	25

Sumber: Hasil Jawaban Siswa

Hasil yang diperoleh dari soal tes awal berdasarkan tabel 1.1 adalah: (1) Pada indikator pertama soal nomor 1 dan 2 dari 25 siswa 10 siswa yang mendapat skor 3 dan 4, artinya hanya 10 siswa yang mampu memahami dan mengungkapkan ide matematika dengan menuliskan yang diketahui, ditanya dan dimisalkan dengan benar dan lengkap (40%); (2) Pada indikator kedua soal nomor

1 dan 2, 5 siswa yang mendapat skor 3 dan 4 artinya hanya 5 siswa yang mampu menggunakan representasi matematika yakni dengan menggunakan rumus yang sesuai dengan soal yang diberikan (20%); (3) Pada indikator ketiga soal nomor 1 dan 2, 7 siswa yang mendapat skor 3 dan 4 artinya hanya 7 siswa yang mampu menyelesaikan masalah melalui perhitungan secara jelas dan benar (28%); dan (4) Pada indikator keempat soal nomor 1 dan 2, 2 siswa yang mendapat skor 3 dan 4 artinya hanya 2 siswa yang mampu mencapai langkah menafsirkan informasi dengan membuat kesimpulan akhir secara jelas dan benar (12%). Dari data tersebut terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis tulis siswa di kelas IX masih tergolong rendah.

Berikut cuplikan salah satu lembar jawaban siswa yang disajikan dalam gambar 1.1.



Gambar 1.1 Jawaban siswa pada soal tes kemampuan awal

Berdasarkan lembar jawaban siswa tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan masalah masih rendah. Untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi di sekolah tersebut, peneliti mewawancarai salah satu guru matematika di MTsN 6 Aceh Besar. Ia mengungkapkan bahwa selama ini siswa hanya terpaku pada menghafal rumus saja, mereka tidak mampu mengungkapkan ide-ide matematika dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya begitu juga kesimpulan dari hasil penyelesaian suatu masalah, ia juga mengatakan bahwa hingga saat ini hasil matematika di sekolah tersebut dinilai masih rendah. Hal ini didukung dengan hasil tes awal peneliti, dimana siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal dengan baik.

Peneliti juga melakukan observasi terhadap pembelajaran guru dikelas. Permasalahan yang peneliti dapati ialah guru masih sangat mendominasi pembelajaran yang menyebabkan siswa bersikap pasif dikelas. Siswa terlihat menerima dan mendengarkan penjelasan dari guru saja, sehingga membuat kemampuan komunikasi matematisnya rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa berimplikasi pada keharusan guru dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satunya pada materi bangun ruang sisi datar melalui pembelajaran di kelas. Menurut Rianto dan Winoto, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran dalam mengelola kegiatan pembelajaran agar lebih kondusif. Hal tersebut dikarenakan pendekatan pembelajaran memberi acuan dalam mengorganisasikan bahan ajar

yang akan dipelajari oleh siswa.<sup>9</sup> Jika bahan ajar sudah terorganisir dengan baik, maka siswa akan lebih mudah memahami materi yang diajarkan guru di kelas. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran memberikan arah bagi guru dalam mengelola penyampaian bahan ajar, sehingga pembelajaran lebih kondusif.

Penggunaan pendekatan akan mendukung siswa untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya. Sesuai dengan pendapat Rianto dan Winoto bahwa proses pembelajaran yang melibatkan pendekatan pembelajaran akan menjadikan siswa dalam kelas tersebut lebih aktif dan partisipatif. Dengan demikian, penerapan pendekatan dalam kegiatan pembelajaran menjadi salah satu upaya mendorong keaktifan siswa. Peneliti menawarkan sebuah pendekatan yang dikira efektif dan mudah diterapkan dalam mengajar, pendekatan itu ialah pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA).

Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) adalah pendekatan yang digunakan pertama kali oleh Mercer dan Miller. Mereka menggunakan pendekatan ini untuk mengajarkan konsep dasar penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada anak yang mengalami kesulitan belajar matematika.<sup>10</sup> Pendekatan CRA sangat mendukung pembelajaran siswa untuk membuat komunikasi yang bermakna, karena di dalam pendekatan ini terdapat tiga proses matematis dimulai dari tingkat yang paling dasar yaitu konkrit, representasi, dan terakhir paham secara abstrak. Dimulai dari belajar secara visual

---

<sup>9</sup> Milan Rianto dan Suparman Adi Winoto (ed.), *Pendekatan, Strategi, dan Metode Pembelajaran*, (Malang: Pusat Pengembangan Penataran Guru IPS dan PMP Malang, 2006), h. 10

<sup>10</sup> Ai Roudotul Munawaroh dan Priatna, “Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa” Vol. 05, No. 1, 2017.

secara langsung, meraba serta melibatkan aspek kinestetik siswa untuk membangun pemahaman siswa, setelah itu siswa memperluas pemahaman matematika melalui representasi dari benda-benda konkret tersebut yang direpresentasikan melalui gambar, diagram, atau bentuk lainnya. Setelah kedua proses tersebut selesai, barulah siswa naik ke tingkat pemahaman yang lebih tinggi lagi, yakni memahami konsep secara abstrak.

Penggunaan pendekatan CRA dalam pembelajaran sesuai dengan teori Perkembangan Kognitif Piaget yang memaparkan bahwa adanya tahap perkembangan kognitif dari setiap individu sehingga semakin matang seseorang memiliki kemampuannya, dan perkembangan tersebut terjadi melalui tahapan menurut tingkat usianya.<sup>11</sup> Selain itu, pendekatan ini juga sesuai dengan teori yang disampaikan Brunner bahwa perkembangan kognitif seseorang dapat ditingkatkan dengan cara menyusun materi pelajaran dan menyajikannya sesuai dengan tahap perkembangannya yang meliputi tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik.<sup>12</sup> Hal tersebut selaras dengan ketiga proses yang ada dalam pendekatan CRA, yaitu konkrit, representational, dan abstrak.

Aktivitas lain yang perlu dihadirkan dalam pembelajaran matematika adalah intuisi. Intuisi secara umum adalah proses menerima sesuatu secara langsung/tiba-tiba tanpa memerlukan referensi atau bukti faktual yang hasilnya diterima sebagai kebenaran. Pentingnya memasukkan intuisi ke dalam

---

<sup>11</sup> Flores, M. M, "Using the Concrete Representational Abstract Sequence to Teach subtraction with Regrouping to Students at Risk for Failure", *Hammill Institute Journal*, Vol 03, h. 195.

<sup>12</sup> Budningsih, C. A, "*Belajar dan Pembelajaran*", (Jakarta: PT RINEKA CIPTA) 2012, h. 41.

pembelajaran matematika yaitu untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika, dimana kesulitan ini muncul karena siswa tidak mempunyai ide awal untuk menyelesaikan masalah. Ide awal yang digunakan sebagai titik tolak untuk mengawali penyelesaian soal dapat diperoleh dengan menggunakan instuisi melalui proses coba-coba, menebak, dan menemukan. Dalam pembelajaran matematika terkait pemecahan masalah, guru tidak cukup hanya mengajarkan cara menyelesaikan masalah, namun yang lebih penting adalah bagaimana siswa mampu menemukan ide awal yang efektif dan efisien untuk memecahkan masalah matematika.

Penerapan pendekatan CRA berbasis intuisi pada penelitian ini terlebih dahulu mengajarkan tahap intuisi di awal pembelajaran sebelum melalui tahap konkrit, representatif, dan abstrak dimana tahap intuisi pertama kali diberikan. Pada fase intuisi, siswa dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan yang dapat dijawab secara langsung, sehingga memicu respon formal yang muncul pada fase CRA. Memasukkan tahap intuisi ke dalam pendekatan CRA diharapkan meningkatkan keterampilan komunikasi matematis, karena penyajian kegiatan dalam bentuk gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika mungkin memerlukan bantuan intuisi.

Hasil secara signifikan siswa yang diajarkan dengan pendekatan CRA memperoleh hasil yang lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.<sup>13</sup> Dengan proses pembelajaran yang terstruktur, pendekatan pembelajaran CRA dinilai dapat meningkatkan kemampuan

---

<sup>13</sup> Flores, M. Using the Concrete-Representational-Abstract Sequence to Teach Subtraction with Regrouping to Students at Risk for Failure. *Hammill Institute Journal*, h. 195.

komunikasi matematis siswa. Sebagaimana penelitian yang telah dilakukan oleh Memen Permata Azmi dengan judul “Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbasis instuisi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP”.<sup>14</sup> Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan pendekatan CRA dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dalam penelitiannya disebutkan pula bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan CRA lebih baik dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran biasa (konvensional). Beberapa penelitian lain yang menggunakan pendekatan CRA dilakukan oleh Munawaroh dan Priatna, dan Musthofa memberikan hasil bahwa penerapan CRA dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.<sup>15</sup> Dalam hal ini kemampuan koneksi memiliki keterkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan kemampuan koneksi matematis menghubungkan dan mengaitkan dalam konsep maupun antar konsep matematika tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Berdasarkan uraian di atas, pendekatan CRA berbasis intuisi sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Saat mempelajari CRA, guru memulai dengan memodelkan konsep matematika menggunakan benda konkrit. Kemudian, memodelkan konsep matematika menggunakan simbol

---

<sup>14</sup> Memen Permata Azmi, “Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* Berbasis instuisi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP”, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, Vol. 06, No. 1, 2017.

<sup>15</sup> Musthofa, K. Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *IJournal of Islamic Primary Education*.

matematika, notasi, dan angka. Pembelajaran dengan pendekatan CRA berhasil diterapkan karena interaksi antara objek konkret dan representasi yang dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengingat dan memilih langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika. Sehingga ketika siswa disajikan dengan masalah matematika abstrak, mereka mungkin dapat kembali ke tingkat sebelumnya (konkrit atau simbolis) untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul, **“Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Instuisi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMP/MTs”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, berikut ini adalah rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini:

1. Apakah ada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs setelah diterapkan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Instuisi dalam proses pembelajaran?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Instuisi lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional?



### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs setelah diterapkan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Instuisi dalam proses pembelajaran
2. Untuk mengetahui perbandingan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Instuisi lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan membawa manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui penerapan pendekatan CRA.

2. Bagi Siswa

Kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat melalui pembelajaran yang menerapkan pendekatan CRA yang dilakukan oleh guru.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan atau menerapkan pendekatan CRA di kelas lain.

#### 4. Bagi Peneliti

Dapat menambahkan keterampilan dan pengalaman dalam mengembangkan diri tentang cara belajar matematika menggunakan pendekatan CRA.

### E. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian akan dijelaskan dibawah ini untuk menghindari kerancuan dalam memahami setiap uraian kajian ilmiah ini. beberapa istilah yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### 1. Penerapan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, pedekatan merupakan tindakan menerapkan. Penerapan adalah suatu implementasi yang menerapkan, atau suatu perbuatan mempraktekkan tindakan yang diatur dan terstruktur untuk mencapai tujuan kegiatan.<sup>16</sup> Berdasarkan perspektif tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa penerapan dalam peelitian ini merupakan penerapan pendekatan dalam menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis yang baik bagi siswa.

#### 2. Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Berbasis Instuisi

*Concrete Representational Abstract* (CRA) merupakan suatu pendektan intruksional untuk mengajar dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan benda konkret untuk menunjukkan kemampuan matematis siswa dan membantu mereka memahami konsep.

---

<sup>16</sup> Velariza Alvioletta, *Penerapan Metode (Analitical Hierarchy Process*, (Bandung: CV. Tirta Kencana,2020), h. 14.

Pendekatan pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) yang dibahas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika yang terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap konkret, tahap representasi, dan tahap abstrak. Pada tahap konkret, siswa belajar menggunakan objek nyata untuk memodelkan konsep matematika, diikuti dengan tahap representasi yaitu menyajikan konsep matematika melalui gambar, selanjutnya dengan tahap abstrak, dimana siswa diajarkan untuk menyelesaikan masalah matematika menggunakan notasi abstrak.

### 3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk menggunakan matematika sebagai bentuk komunikasi tertulis yang jelas (Bahasa Indonesia). Kemudian indikator keterampilan komunikasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan, menggunakan representasi matematika, menyelesaikan masalah melalui perhitungan dan menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan).

### 4. Materi Bangun ruang sisi datar.

Materi bangun ruang sisi datar diajarkan pada semester genap kelas VIII SMP/MTs dan merupakan salah satu materi kontekstual yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran yang menerapkan pendekatan CRA. Adapun kompetensi dasar (KD) adalah:

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

4.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).<sup>17</sup>

Pada penelitian ini, materi prisma dan limas yang dibahas dibatasi pada indikator menentukan luas permukaan prisma dan limas dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan luas permukaan prisma dan limas.



---

<sup>17</sup> Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018, h. 107.

## **BAB II KAJIAN TEORI**

### **A. Karakteristik Matematika**

Matematika adalah hasil pemikiran individu dengan kebenaran yang bersifat koheren dan deduktif. Sumardiyono berpendapat bahwa matematika merupakan produk dari pemikiran intelektual manusia yang didorong dari permasalahan yang kebenarannya bersifat deduktif dan konsisten.<sup>1</sup> Sehingga matematika sangat erat kaitannya dengan kemampuan berpikir manusia untuk menemukan kebenaran.

Matematika sering ditafsirkan dalam bentuk yang berbeda-beda. Meskipun demikian, matematika sebagai ilmu pengetahuan yang terus berkembang pesat memiliki beberapa karakteristik yang secara umum disepakati bersama. Menurut Wardhani, umumnya matematika dikenal sebagai ilmu yang memiliki objek kajian bersifat abstrak serta terdiri dari empat aspek, yaitu fakta (kesepakatan dalam matematika), konsep (ide abstrak yang digunakan untuk mengklasifikasi suatu objek), operasi (aturan penyelesaian dari elemen tunggal atau lebih) dan prinsip (hubungan antara objek dasar matematika), mengacu pada kesepakatan, memiliki pola pikir deduktif, memiliki sistem yang konsisten, memiliki simbol yang kosong arti dan memperhatikan semesta pembicaraan.<sup>2</sup>

Menurut Sumardiyono karakteristik matematika, antara lain: (1) objek kajian matematika bersifat abstrak dan terdiri dari empat bagian yaitu fakta

---

<sup>1</sup> Sumardiyono, *Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2004), h. 5.

<sup>2</sup> Sri Wardhani, *Impilkasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs*, (Yogyakarta: PPPPTK, 2010), h. 3-7.

(pemufakatan dalam matematika yang diungkapkan melalui simbol), konsep (ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengkategorikan objek), operasi (pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika lainnya) dan relasi (hubungan dua objek atau lebih) serta prinsip (hubungan berbagai objek dasar matematika); (2) berpedoman pada kesepakatan; (3) pola pikir deduktif; (4) sistem konsisten; (5) simbol kosong arti dan (6) memperhatikan semesta pembicaraan.<sup>3</sup>

Berdasarkan pendapat Sumardyono dan Wardhani, peneliti dapat menyimpulkan bahwa karakteristik matematika secara umum ada 6, yaitu:

1. Objek kajian dalam matematika bersifat abstrak

Sifat dari objek kajian dalam matematika adalah abstrak dan terdiri dari empat bagian, yaitu: (1) Fakta yang merupakan kesepakatan dalam matematika dan pada kebiasaan diungkapkan melalui simbol tertentu; (2) Operasi merupakan proses pengerjaan dalam matematika yang menghasilkan satu atau lebih objek; (3) Konsep merupakan ide abstrak untuk mengklasifikasikan objek dalam matematika; dan (4) Prinsip merupakan hubungan antara objek dasar matematika.

2. Bertumpu pada kesepakatan

Objek kajian dalam matematika yang terdiri atas fakta, operasi, konsep dan prinsip merupakan hasil kesepakatan.

3. Pola pikir dalam matematika bersifat deduktif

Pemikiran yang diawali dari hal yang bersifat umum kemudian diterapkan pada hal yang bersifat khusus adalah pengertian dari deduktif secara sederhana.

---

<sup>3</sup> Sumardyono, *Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2004), h. 31-36

Pola pikir dalam matematika dimulai dari hal umum menuju hal khusus sehingga disebut dengan pola pikir yang bersifat deduktif.

#### 4. Sistem dalam matematika bersifat konsisten

Beberapa aksioma dan teorema dalam matematika membentuk sistem yang konsisten, sehingga kebenaran dalam matematika harus dibuktikan dengan aturannya sendiri.

#### 5. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Simbol adalah ungkapan yang mewakili fakta tertentu dalam matematika. Simbol tersebut tidak memiliki arti khusus sampai simbol yang dimaksud memiliki kaitan dengan konteks tertentu. Kekosongan arti dari simbol matematika ini menjadi salah satu faktor matematika dapat diterapkan dalam berbagai keadaan yang dihadapi.

#### 6. Memperhatikan semesta pembicaraan

Matematika perlu memperhatikan semesta pembicaraan untuk menjadi dasar dalam memaknai simbol matematika yang kosong arti, sehingga setiap simbol tersebut dapat dipahami dengan batasan semesta pembicaraan yang dimaksud. Pada penelitian ini penyelesaian dalam matematika harus disesuaikan dengan semesta pembicaraan.

### **B. Belajar dan Pembelajaran Matematika**

Pengetahuan dan pengalaman individu dapat dibentuk melalui kegiatan belajar. Sejalan dengan pendapat Nurdyansyah dan Fahyuni, belajar adalah proses pembentukan pengalaman baru untuk mencapai tujuan tertentu melalui interaksi

dari segala situasi yang terjadi di sekitar siswa.<sup>4</sup> Menurut Sudjana, belajar merupakan proses melihat dan mengamati sesuatu agar membentuk pemahaman baru.<sup>5</sup> Pengertian belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah perubahan tingkah laku yang menjadi dampak dari pengalaman siswa melalui proses melihat, mengamati dan memahami sesuatu. Suatu keadaan yang mengakibatkan terjadinya proses belajar disebut dengan pembelajaran. Nurdyansyah dan Fahyuni menjelaskan definisi pembelajaran dari berbagai sudut pandang. Menurut teori interaksional, pembelajaran ialah proses interaksi dalam lingkungan belajar yang melibatkan siswa dengan guru dan dengan sumber belajar lainnya, sedangkan teori behavior mendefinisikan pembelajaran sebagai proses mengubah perilaku siswa melalui optimalisasi lingkungan sebagai sumber belajar siswa dan menurut teori kognitif, pembelajaran merupakan kondisi belajar yang diolah oleh guru untuk menguasai materi tertentu.<sup>6</sup> Berdasarkan definisi belajar dari ketiga teori tersebut, pembelajaran dalam penelitian ini diartikan sebagai situasi untuk mengubah perilaku dan keterampilan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya yang melibatkan interaksi guru dengan siswa serta interaksi siswa dengan siswa.

---

<sup>4</sup> Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran*, Cet. I, (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2016), h. 1-2.

<sup>5</sup> Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2013).

<sup>6</sup> Nurdyansyah dan Eni Fariyatul Fahyuni, *Inovasi Model Pembelajaran ...*, h. 1-2.



### C. Karakteristik Pembelajaran Matematika Siswa SMP

Proses belajar harus memperhatikan tahapan-tahapannya sesuai dengan perkembangan siswa. Berdasarkan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006, Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan (SKL-SP) meliputi Sekolah Dasar (SD) / sederajat, Sekolah Menengah Pertama (SMP)/ sederajat, dan Sekolah Menengah Atas/ Kejuruan (SMA/SMK) / sederajat yang sudah disesuaikan dengan tahap perkembangan anak. Pada perkembangan kognitif, siswa di setiap jenjang pendidikan mempunyai tingkatan yang berbeda-beda dan karakteristik yang berbeda pula. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Piaget bahwa perkembangan kognitif bersifat tahapan yang berlaku secara universal dengan batasan waktu yang berbeda-beda. Berikut tahap perkembangan kognitif Piaget:<sup>7</sup>

1. Tahap sensori (sensori motor). Perkembangan kognitif tahap ini terjadi pada usia 0-2 tahun.
2. Tahap praoperasional (*pre-operational*). Perkembangan kognitif tahap ini terjadi pada usia 2-7 tahun. Anak mulai mempresentasikan dunia dengan kata-kata dan gambar-gambar.
3. Tahap operasi konkrit (*Concrete Operational*). Tahap operasi konkrit terjadi pada rentang usia 7-11 tahun. Pada tahap ini anak dapat berpikir secara logis mengenai peristiwa-peristiwa yang konkret dan mengklasifikasikan benda-benda ke dalam bentuk yang berbeda. .

---

<sup>7</sup> Leny Marianda, Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematika Pada Anak usia Sekolah Dasar, *Journal Kajian Perempuan dan Keislaman*. Vol. 13, No. 1, April 2021, h. 122-126

4. Tahap operasi formal (*formal operational*). Tahap operasi formal ada pada rentang usia 11-15 tahun. Pada fase ini dikenal juga dengan masa remaja. Remaja berpikir dengan cara yang lebih abstrak, logis dan pemikiran lebih idealistik.

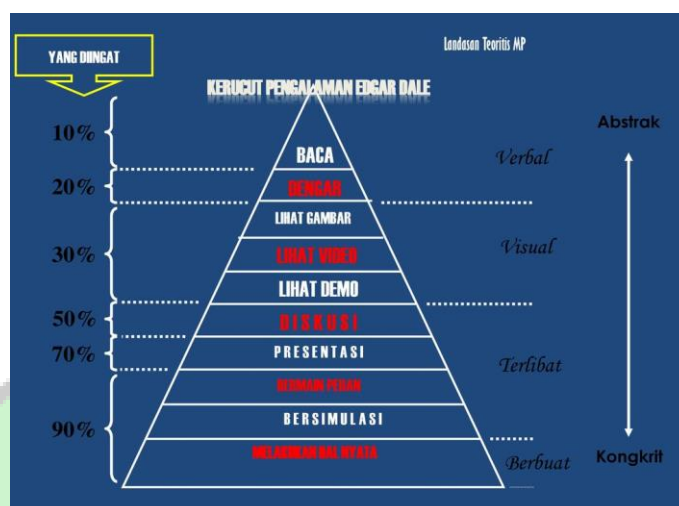
Berdasarkan tahap kognitif Piaget dapat disimpulkan bahwa siswa pada usia tingkat SMP, sekitar 13-16 tahun, berada pada masa remaja. Hurlock menyatakan bahwa awal masa remaja berlangsung sekitar usia 13 sampai 17 atau 18 tahun. Berdasarkan tahapan perkembangan kognitif Piaget, maka siswa SMP berada pada tahap operational formal.<sup>8</sup> Menurut Rika Eka, implikasi dari tahapan operational formal dari Piaget bahwa individu remaja telah memiliki kemampuan berfikir logis (pertimbangan terhadap hal-hal yang penting dan mengambil kesimpulan), berfikir berdasar hipotesis (adanya pengujian hipotesis), menggunakan simbol-simbol, dan berfikir fleksibel sesuai kepentingan.<sup>9</sup> Berdasarkan karakteristik siswa SMP tersebut, maka pembelajaran matematika dengan simbol-simbol matematika yang ada telah mampu diterima oleh siswa. Artinya, siswa SMP telah memiliki kesiapan dalam berfikir lebih abstrak dalam menerima konsep matematika seperti konsep dasar bangun ruang. Untuk membantu siswa pada tingkat ini juga masih perlu penggunaan media konkret. Hal ini digunakan untuk menyasati perbedaan individual siswa karena setiap siswa mempunyai daya serap yang berbeda-beda dalam menerima materi pelajaran. Menurut Edgar berikut kerucut pengalaman yang menggambarkan

---

<sup>8</sup> Sri Wardhani, Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs, (Yogyakarta: PPPPTK, 2010), h.3.

<sup>9</sup> Sri Wardhani, Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs, (Yogyakarta: PPPPTK, 2010), h.4.

tentang pemilihan strategi yang sesuai dengan karakteristik dan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran.<sup>10</sup>



Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Berdasarkan gambar tersebut dapat kita lihat rentang tingkat pengalaman dari yang bersifat langsung hingga ke pengalaman melalui simbol-simbol komunikasi, yang merentang dari yang bersifat kongkrit ke abstrak, dan tentunya memberikan implikasi tertentu terhadap pemilihan metode dan bahan pembelajaran.

Pemikiran Edgar Dale tentang kerucut pengalaman (*Cone of Experience*) ini merupakan upaya awal untuk memberikan alasan atau dasar tentang keterkaitan teori belajar dengan komunikasi audiovisual. Sedangkan angka-angka persentase di sisi kiri piramida menunjukkan seberapa besar umumnya seseorang dapat mengingat dan memahami sesuatu sesuai dengan tingkatan jenis kegiatan yang mereka lakukan. Pada penelitian ini penggunaan media kongkrit berupaya

<sup>10</sup> Pusvyta Sari, Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale Dan Keragaman Gaya Belajar Untuk Memilih Media Yang Tepat Dalam Pembelajaran, *Journal Manajemen Pendidikan*. Vol. 1, No. 1, Januari 2019, h. 3 - 4.

untuk membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan dengan mudah dan meningkatkan daya ingat siswa.

#### **D. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan komunikasi adalah transmisi informasi, gagasan, perasaan, keterampilan, dan sebagainya menggunakan simbol, kata-kata, gambar, grafik, dll. Tindakan atau proses transmisi biasanya disebut komunikasi.<sup>11</sup> Komunikasi dalam matematika juga berfungsi sebagai sarana bagi siswa untuk mengungkapkan pemahamannya tentang matematika, baik itu dalam bentuk kata-kata, gambar, diagram, simbol atau representasi visual lainnya.

Beberapa definisi komunikasi, yaitu pada umumnya komunikasi adalah proses penyampaian informasi. Dari perspektif ini, efektivitas komunikasi tergantung pada sumber informasi dan cara penyampaiannya. Kemudian komunikasi disebut juga proses penyampaian pesan dari satu orang ke orang lain.

Ada dua alasan penting perlunya komunikasi dalam pembelajaran matematika<sup>12</sup>, yaitu:

---

<sup>11</sup> Wilda Astuti. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Program Linear Ditinjau Dari Tingkat Penguasaan Matematika Pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Makassar". Universitas Muhammadiyah Makassar.

<sup>12</sup> Wilda Astuti. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Program Linear Ditinjau Dari Tingkat Penguasaan Matematika Pada Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 9 Makassar". Universitas Muhammadiyah Makassar.

1. *Mathematics as a language* (Pembelajaran matematika sebagai bahasa)

Matematika tidak hanya alat untuk berpikir, menemukan pola, atau memecahkan masalah, tetapi juga merupakan alat untuk mengemukakan ide secara jelas, akurat, dan ringkas.

2. *Mathematic learning as social activity* (pembelajaran matematika sebagai aktivitas sosial)

Artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antar guru dan siswa.

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dibutuhkan beberapa indikator. Menurut NCTM indikator komunikasi matematis dapat dilihat dari: (1) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual, (2) kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya, (3) kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambar hubungan-hubungan dengan model-model situasi.<sup>13</sup>

Berdasarkan uraian di atas, peneliti berpedoman pada indikator-indikator yang berpedoman pada NCTM berdasarkan kebutuhan penelitian untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini.

---

<sup>13</sup> NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston VA: NCTM, 2000), h. 60.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Komunikasi matematis

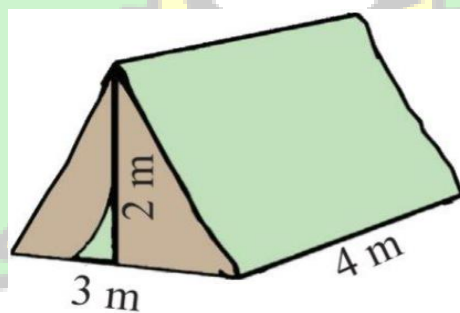
Variabel	Indikator
Komunikasi Matematis	1. Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan
	2. Menggunakan representasi matematika
	3. Menyelesaikan masalah melalui perhitungan
	4. Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)

Adaptasi : Pendapat NCTM terkait Indikator untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis<sup>14</sup>

Berdasarkan indikator di atas, peneliti memberikan sebuah soal kemampuan komunikasi matematis pada materi prisma:

**Contoh soal:**

Pada akhir semester anggota pramuka SMA Tuna Bangsa mengadakan perkemahan dilingkungan sekolah. Tenda kemah yang mereka gunakan berbentuk prisma segitiga seperti gambar dibawah ini. Hitunglah luas kain yang diperlukan untuk membuat tenda tersebut!



**Penyelesaian:**

- 1) Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan

**Diketahui:**

Panjang sisi segitiga = 3 m

<sup>14</sup> NCTM, *Principles and Standards.....*, h. 60

Tinggi segitiga = 2 m

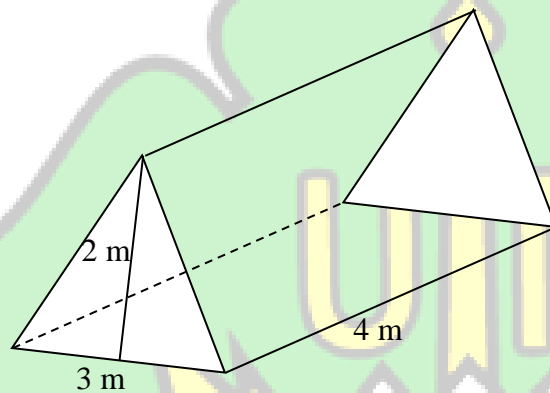
Tinggi prisma = 4 m

**Ditanya:**

Tentukan luas kain yang diperlukan untuk membuat tenda tersebut?

- 2) Menggunakan representasi matematika

Sketsa tenda kemah berbentuk prisma



- 3) Menyelesaikan masalah melalui perhitungan

Karena tenda kemah tersebut berbentuk prisma dengan alas segitiga sama sisi, maka:

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

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) + [(3 + 3 + 3) \times 4]$$

$$= 2 \times 3 + (9 \times 4)$$

$$= 6 + 36$$

$$= 42 \text{ m}^2$$

- 4) Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)

Jadi, luas kain yang diperlukan untuk membuat tenda kemah adalah  $42 \text{ m}^2$ .

### E. Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* berbasis Instuisi

Menurut Hoong dan Pien Pendekatan *Concrete-Representational-Abstract (CRA)* biasanya juga disebut sebagai pendekatan *Concrete-Pictorial-Abstract (CPA)* atau pendekatan *Concrete-Semiconcrete-Abstract (CSA)* merupakan pendekatan pembelajaran yang berdasar pada konsep *heuristic Brunner* pada tahun 1960 mengenai representasi “*enactive-iconic-smbol*” yang diterapkan di Singapura.<sup>15</sup> Tanpa memperhatikan nama, ketiga pendekatan tersebut adalah serupa dan awalnya didasarkan pada pemikiran Brunner. Pendekatan CRA pertama kali digunakan oleh Mercer dan Miller. Pendekatan CRA mereka gunakan untuk mengajari anak-anak yang kesulitan dalam memahami konsep matematika dasar penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Khususnya, siswa yang diajar menggunakan pendekatan CRA mencapai hasil yang lebih baik dari pada mereka yang diajar menggunakan pendekatan konvensional.<sup>16</sup> Penelitian tentang pendekatan CRA telah dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti lain. Pendekatan CRA ini terdiri dari tiga tahapan pembelajaran yaitu: (1) Manipulasi fisik benda-benda konkret, (2) Representasi dari benda konkret, dan (3) Memecahkan masalah menggunakan notasi abstrak.<sup>17</sup> Sejalan dengan hal tersebut Cooper menjelaskan tiga tahapan terurut dari pembelajaran dengan pendekatan CRA, yaitu: (1) Tahap konkret merupakan tahap awal yang melibatkan siswa secara fisik berinteraksi memanipulasi benda-benda

---

<sup>15</sup> Witzel, W. S, Using CRA to Teach Algebra to Student with Math Difficulties in Inclusive Settings. *A Contemporary Journal*, Vol. 2, h. 45

<sup>16</sup> Margaret M. Flores, Teaching Substraction with Regrouping to Student Experiencing Difficuly in Mathematics, *Journal of mathematics*, 2009, h. 145.

<sup>17</sup> Witzel, W. S, Using CRA to Teach Algebra to Student with Math Difficulties in Inclusive Settings. *A Contemporary Journal*, Vol. 2, h. 49



konkret (manipulatif). (2) Tahap Representasi merupakan tahap transisi yang melibatkan siswa bekerja dengan representasi dari model konkret, yang biasanya berupa kegiatan menggambar lingkaran, titik, perhitungan, atau gambar geometris, dan (3) Tahap abstrak merupakan tahap akhir di mana sebuah konsep matematis dimodelkan secara simbolis menggunakan angka, variabel, dan simbol matematika lainnya.<sup>18</sup>

Ketiga tahapan pembelajaran dengan pendekatan CRA seperti yang disebutkan di atas merupakan kesatuan utuh yang pelaksanaannya saling mendukung satu sama lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Riccomini yang menyebutkan bahwa, ketiga tahapan dalam pendekatan CRA merupakan bagian yang terintegrasi, tidak boleh dilihat sebagai tiga bagian terpisah untuk memastikan setiap siswa berhasil dalam kegiatan belajarnya.<sup>19</sup> Demikian pula halnya dengan pendapat Miller dan Mercer yang menyebutkan bahwa, masing-masing tahapan pendekatan CRA membangun pelajaran sebelumnya untuk meningkatkan pengetahuan konseptual dan retensi dalam pembelajaran matematika.<sup>20</sup>

Pembelajaran dengan pendekatan CRA menyediakan kerangka kerja konseptual untuk menciptakan sebuah hubungan yang bermakna antara tahap konkret, representasi, dan pemahaman abstrak. Belajar pada tahapan konkret

---

<sup>18</sup> Cooper, E. T, Using Virtual Manipulatives with Pre-service Mathematics Teachers to Create Representational Models, *International Journal for Technology in Mathematics Education*, Vol 19, No 3.

<sup>19</sup> Riccomini, P. J. CRA Math Instruction: Systematically Connecting Concrete to Representation to Abstract. *Posiding Seminar pada MTSS Symposium*. Kansas: MTSS

<sup>20</sup> Yuliatwati, L. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CRA untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik siswa SMP. Universitas Pendidikan Indonesia, (Bandung 2011).

memberi makna materi ajar sangat dekat keterkaitannya dengan dunia nyata. Manfaat mempelajari sesuatu di sekolah dapat dirasakan langsung oleh siswa. Tahapan representasi menguatkan pemahaman siswa serta menjadi jembatan penghubung antara kerangka kerja pada dunia nyata kepada konsep matematika yang abstrak. Tahapan abstrak menjadi penegas bahwa matematika merupakan konsep abstrak yang memberi makna bagi kehidupan nyata.

Pendekatan CRA ini dapat diimplementasikan pada semua tingkatan, secara individu, kelompok atau klasikal. Pendekatan CRA dapat digunakan pada sekolah dasar dan sekolah menengah. Menurut Yuliawati pendekatan CRA lebih utama ditujukan bagi siswa dengan karakteristik:

1. Siswa yang secara akademik beresiko atau dalam pendidikan khusus.
2. Siswa yang mengalami kesulitan dalam menggunakan simbol atau konsep matematika abstrak, kesulitan memproses informasi, sulit menjaga perhatian saat mengerjakan tugas, kesulitan dalam menunjukkan keterampilan matematika dasar dan penalaran, serta kesulitan dalam menggunakan kemampuan memecahkan masalah.<sup>21</sup>

Penerapan sebuah pendekatan pembelajaran pada proses pembelajaran di kelas tersusun dalam langkah-langkah pelaksanaannya, begitupun penerapan dengan pendekatan CRA. Langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan CRA menurut Flores adalah sebagai berikut:

---

<sup>21</sup> Yuliawati, L. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CRA untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik siswa SMP. Universitas Pendidikan Indonesia, (Bandung 2011).

1. Pilih benda-benda konkret (manipulatif) yang akan digunakan untuk memperkenalkan pengertian konseptual tentang materi yang akan dipelajari siswa;
2. Bimbinglah untuk berpartisipasi secara mandiri dalam penggunaan benda-benda konkret dengan cara memberikan petunjuk dan isyarat;
3. Ganti penggunaan benda-benda manipulatif dengan gambar atau lukisan
4. Gunakan strategi yang dapat membantu siswa mengingat langkah-langkah pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya. Hal ini berfungsi sebagai sebuah proses transisi dari penggunaan gambar atau lukisan ke penggunaan angka atau simbol saja; dan
5. Dorong siswa hanya menggunakan angka atau simbol dalam menyelesaikan tugas matematika yang diberikan, dan kegiatan ini berfokus pada kelancaran.<sup>22</sup>

Maccini dan Gagnon memberikan beberapa arahan yang dapat digunakan pada saat pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CRA. Arahan-arahan tersebut yaitu:

1. Pilihlah benda manipulatif yang berhubungan dengan konsep dan tahap perkembangan siswa;
2. Untuk mengeksplorasi konsep, gabungkan penggunaan berbagai benda manipulatif;
3. Melalui kegiatan demonstrasi, berikan pertanyaan-pertanyaan dan penjelasan verbal kepada siswa;
4. Berikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan penggunaan benda-benda konkret;
5. Gunakan pendekatan untuk mentransisi kemampuan siswa dari konkret ke representasi simbolik.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Flores, M. Using the Concrete-Representational-Abstract Sequence to Teach Subtraction with Regrouping to Students at Risk for Failure, *Journal: Remedial and Special Education*, Vol 31, No 3, h. 195-205

Proses pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CRA, sangat mungkin bagi siswa dengan kemampuan awal matematis yang lebih tinggi (siswa dengan KAM tinggi dan sedang) merasa tidak perlu menggunakan benda-benda konkret untuk membuat gambar manipulatif dari benda-benda konkret tersebut, ataupun mereka merasa tidak perlu membuat gambar untuk membuat keterhubungan dengan konsep abstrak. Padahal kegiatan tersebut penting untuk dilakukan, karena beberapa pengalaman menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran seperti tersebut diatas memungkinkan siswa untuk menginternalisasi proses pemecahan masalah dan membantu mereka memiliki keterampilan dalam meniru proses. Hal ini sesuai dengan pendapat Anstrom yang menyebutkan bahwa, kegiatan seperti yang dilakukan dalam pembelajaran dengan pendekatan CRA akan memantapkan latar belakang pengetahuan dan membuat siswa yakin untuk melakukan pendekatan akal serta membuat hubungan untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks.

Pelaksanaan pembelajaran dengan kegiatan nyata menggunakan benda-benda konkret dan bergambar ketika memperkenalkan konsep-konsep baru dalam matematika sangat penting untuk dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sousa yang menyatakan bahwa pengembangan strategi kognitif seperti tahapan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan CRA perlu dilakukan, untuk memberikan siswa suatu tehnik untuk mengatasi masalah matematika bukan hanya sekedar mencari jawaban.

---

<sup>23</sup> Yuliawati, L. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CRA untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik siswa SMP. Universitas Pendidikan Indonesia, (Bandung 2011).

## F. Tahapan Pendekatan Pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA)

Pendekatan CRA mengajarkan siswa melalui tiga tahap belajar, yaitu: (1) *Concrete*, (2) *Representational*, (3) *Abstract*.<sup>24</sup> Berikut akan dipaparkan lebih lanjut mengenai ketiga tahap tersebut.

### 1. Tahap *Concrete*

*Concrete* yaitu tahapan “melakukan” dengan menggunakan objek konkret menjadi suatu model permasalahan. Pada tahap ini setiap konsep matematika dimodelkan dengan bahan konkret (misalnya bentuk geometri, pola blok, kubus, balok). Pembelajaran *concrete* memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan menunjukkan penguasaan memanipulasi benda-benda konkret atau melakukan aktivitas langsung yang berkaitan dengan konsep matematika sehingga dapat memecahkan masalah. Bagi siswa yang memiliki masalah dalam belajar matematika, guru melakukan pemodelan eksplisit menggunakan benda-benda konkret yang spesifik untuk memecahkan masalah matematika tersebut.

Pada tahap “melakukan” ini, siswa secara berkelompok mencari informasi yang dibutuhkan untuk membuat suatu model permasalahan dari konsep geometri. Dengan cara mewawancarai responden atau pun observasi untuk mendapatkan data dan menjadikannya suatu model permasalahan matematika yang kemudian dapat diselesaikan. Guru dapat menggunakan benda konkret seperti: Lemari, meja, jepitan kertas, dan lain sebagainya.

---

<sup>24</sup> Dewanti Mustika Sari, Pengaruh Pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA) Terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa, Skripsi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2015, h. 14.

## 2. Tahap *Representational*

Tahap "melihat langsung dan menggunakan" dengan menggunakan representasi atau objek semi-konkret menjadi suatu model permasalahan. Pada tahap ini konsep matematika dimodelkan dengan melibatkan gambar yang mewakili objek konkret yang telah digunakan sebelumnya sebagai contoh.

Pada tingkat pemahaman representasi, siswa belajar untuk memecahkan masalah dengan menggambar. Gambar tersebut merepresentasikan objek konkret yang menjadi sumber informasi pengumpulan data oleh siswa saat pemecahan masalah pada tahap konkret. Hal ini tepat bagi siswa untuk mulai menggambar solusi dari masalah yang akan diselesaikan. Meskipun tidak semua siswa perlu untuk menggambarkan suatu solusi permasalahan sebelum berpindah dari tingkat pemahaman konkret ke tingkat pemahaman abstrak, pada khususnya siswa yang belajar mengenai suatu masalah membutuhkan latihan memecahkan masalah melalui gambar.

## 3. Tahap *Abstract*

Tahap *Abstract* merupakan tahapan "penyimbolan" dan "penggunaan rumus" dengan menggunakan lambang matematika yang abstrak menjadi suatu model permasalahan. Pada tahap ini, konsep matematika tersebut akhirnya dimodelkan pada tingkat abstrak menggunakan angka dan simbol matematika. dengan data diperoleh pada tahap konkret, siswa dapat menyimbolkan dengan istilah-istilah yang biasa digunakan pada materi luas permukaan prisma dan limas seperti rumus luas permukaan prisma = luas alas x tinggi prisma dan sebagainya.

### G. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan CRA

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CRA terdapat aspek manipulatif yang dikatakan sebagai sumber manfaat dan jebakan sekaligus. Sebagai faktor yang menyenangkan, belajar dengan menggunakan benda-benda manipulatif akan meningkatkan disposisi dan sikap mereka terhadap pembelajaran di kelas.<sup>25</sup> Akan tetapi penggunaan benda-benda manipulatif mempunyai potensi jebakan bagi siswa, ketika siswa lebih menganggapnya sebagai kegiatan bermain untuk mengatasi waktu daripada menyediakan peluang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika.

Menurut Benard dalam penelitian Ikram memaparkan kelebihan pendekatan CRA, di antaranya:

1. Memberikan siswa cara yang terstruktur untuk belajar konsep-konsep matematika.
2. Siswa mampu membangun hubungan yang lebih baik ketika bergerak melalui tingkat pemahaman dari konkrit menuju abstrak.
3. Diajarkan eksplisit menggunakan pendekatan multi-sensori.
4. Penelitian telah membuktikan bahwa metode ini efektif.
5. Dapat digunakan di seluruh tingkatan kelas, dari SD sampai SMA.
6. Dapat digunakan dalam kelompok kecil atau seluruh kelas.

Adapun kekurangannya adalah penggunaan benda-benda manipulatif mempunyai potensi jebakan bagi siswa, ketika siswa lebih menganggapnya

---

<sup>25</sup> Flores, M. Using the Concrete-Representational-Abstract Sequence to Teach Subtraction with Regrouping to Students at Risk for Failure, *Journal: Remedial and Special Education*, Vol 31, No 3, h. 206

sebagai kegiatan bermain untuk mengisi waktu daripada menyediakan peluang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika.<sup>26</sup>

Penggunaan benda manipulatif dalam pembelajaran matematika merupakan hal yang penting untuk membantu siswa memahami konsep matematika yang dipelajarinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Lidnillah yang menyebutkan bahwa, pembelajaran matematika harus mampu menjembatani kemampuan berpikir anak yang masih operasional konkret dengan matematika yang secara konseptual abstrak.<sup>27</sup> Oleh sebab itu, benda manipulatif dapat dijadikan jembatan untuk menghubungkan cara berpikir konkret dengan cara berpikir abstrak. Lebih lanjut Hartshorn menyebutkan bahwa, menerapkan ide untuk pelajaran matematika adalah hal yang sulit, karena sebagian konsep matematika sangat abstrak.<sup>28</sup> Salah satu cara praktis adalah dengan menggunakan benda-benda manipulatif dalam pembelajarannya.

Pentingnya penggunaan benda-benda manipulatif juga dikemukakan oleh Skemp yang menyatakan bahwa, penyediaan benda-benda manipulatif bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika dapat dijadikan sebagai landasan untuk belajar lebih lanjut pada tingkatan yang lebih abstrak. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Brunner menyatakan bahwa intraksi dengan benda-benda konkret yang dimanipulasi dapat membantu siswa mengingat dan menerapkan ide-ide

---

<sup>26</sup> Zul Jalali Wal Ikram, Pendekatan Concrete Pictorial abstract (CPA) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep, Skripsi Universitas Negeri Malang, h. 656.

<sup>27</sup> Lidnillah, *Alat Peraga Manipulatif dalam Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar*, [Online]. Diakses dari <http://abdulmuizlidinillah.wordpress.com>.

<sup>28</sup> Yuliawati, L. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CRA untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik siswa SMP. Universitas Pendidikan Indonesia, (Bandung 2011).



matematis yang dipelajari dalam memecahkan masalah di situasi nyata secara tepat. Demikian pula dengan pendapat Brownell yang menyatakan bahwa penggunaan benda-benda konkret untuk dimanipulasikan dapat membantu siswa memahami makna dari konsep dan keterampilan baru yang mereka pelajari. Dengan demikian, berdasarkan beberapa pendapat di atas diperoleh gambaran bahwa penggunaan benda-benda konkret untuk dimanipulasi akan sangat bermanfaat dalam usaha mengembangkan serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, dan juga menumbuhkan rasa kepercayaan diri siswa agar mampu menyelesaikan masalah matematis yang dihadapkan kepadanya.

Pembelajaran dengan pendekatan CRA menguntungkan sebagian besar siswa dan telah terbukti sangat efektif untuk membantu siswa yang memiliki kesulitan dalam belajar matematika, karena pendekatan CRA ini bergerak secara bertahap dari benda-benda yang sebenarnya kemudian melalui gambar dan selanjutnya kesimbol. Para siswa sering merasa frustrasi ketika guru menyajikan masalah matematis hanya dalam bentuk abstrak. Guru perlu membangun konsep untuk mengukur konten matematika dan memberikan pengajaran yang memungkinkan siswa untuk memproses pembelajaran baru dengan cara yang lebih bermakna dan efisien.

Aktivitas lain yang perlu dihadirkan dalam pembelajaran matematika adalah intuisi. Intuisi secara umum adalah proses menerima sesuatu Secara langsung/tiba-tiba tanpa memerelukan referensi atau bukti faktual (deduktif), meskipun terkadang memerlukan penalaran empiris (induktif). Hasilnya diterima

sebagai kebenaran. Pentingnya memasukkan intuisi ke dalam pembelajaran matematika yaitu untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika, dimana kesulitan ini muncul karena siswa tidak mempunyai ide awal untuk menyelesaikan masalah. Ide awal yang digunakan sebagai titik tolak untuk mengawali penyelesaian soal dapat diperoleh dengan menggunakan intuisi melalui proses coba-coba, menebak, dan menemukan. Dalam pembelajaran matematika terkait pemecahan masalah, guru tidak cukup hanya mengajarkan cara menyelesaikan masalah, namun yang lebih penting adalah bagaimana siswa mampu menemukan ide awal yang efektif dan efisien untuk memecahkan masalah matematika.

Ben Zeev mengatakan bahwa ada tiga cara yang dapat dilakukan guru untuk membangun dan mengembangkan intuisi matematika, yaitu:

1. Belajar melalui penemuan

Siswa didorong untuk menghasilkan sendiri dan menemukan sendiri prosedur matematik. Guru jangan mengajarkan secara langsung strategi pemecahan masalah yang baku atau yang paling efisien. Guru memberi kesempatan kepada untuk melakukan aktivitas coba-coba, menebak, menemukan. Guru perlu merancang kegiatan pembelajaran yang dapat membantu siswa memunculkan ide awal sebagai titik tolak penyelesaian masalah. Salah satunya menggunakan metode tanya jawab. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang memancing munculnya ide untuk menyelesaikan masalah. Guru harus mampu menahan diri jangan sampai penyelesaian masalah bukan dari ide siswa.

Namun guru hendaknya selalu memberikan kesempatan setiap kemungkinan ide yang akan muncul.

## 2. Penggunaan Alat Peraga

Alat peraga memungkinkan siswa menemukan konteks dan mengkonkretkan konsep abstrak, serta membentuk hubungan-hubungan matematik abstrak berdasarkan objek dan hubungan yang dikenal dan bersifat lebih intuitif. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Brunner, bahwa berpikir intuitif masih kurang dikembangkan di sekolah, bahkan dihindari karena dianggap tidak perlu, sekolah lebih banyak mengembangkan cara berpikir analisis. Lebih lanjut Brunner menegaskan bahwa berpikir intuitif jelas perlu dikembangkan pula. Berpikir intuitif sangat penting, bahkan untuk para ahli matematika, biologi, fisika, dan sebagainya. Setiap disiplin ilmu mempunyai konsep-konsep, prinsip dan prosedur yang harus dipahami. Cara terbaik untuk belajar adalah berusaha memahami konsep, arti dan hubungannya melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai pada suatu kesimpulan formal.

## 3. Memberikan Masalah yang Tidak Rutin

Masalah yang tidak rutin, merupakan sarana yang sangat baik untuk membangun dan mengembangkan intuisi siswa. Masalah yang tidak rutin adalah masalah yang jarang atau belum pernah dijumpai oleh siswa. Untuk menyelesaikan masalah yang tidak rutin, siswa belum mempunyai rumus, algoritma yang dapat digunakan. Untuk dapat menyelesaikan masalah yang tidak rutin, siswa perlu menggunakan semua kemampuan dan keterampilan yang dimiliki. Dalam proses penyelesaian masalah tidak rutin, siswa perlu melakukan

aktivitas coba-coba, menebak, menemukan yang dapat membangun dan mengembangkan intuisi siswa.<sup>29</sup>

Sejak munculnya matematika, pengetahuan tentang standar intuitif dan formal telah menjadi dasar untuk pembelajaran matematika. Dua aliran filsafat yaitu aliran formalisme dan instuisionalisme sangat mempengaruhi perkembangan matematika. Perkembangan matematika difasilitasi oleh sistem aksioma dan sistem lambang-lambang formal menurut aliran formalisme. Aliran yang kedua yaitu instuisionisme yang menyatakan bahwa matematika berasal dari instuisi manusia. Prinsip matematis tidak ditemukan dalam simbol kertas melainkan dalam presepsi akal manusia.

#### **H. Teori Belajar yang Berkaitan dengan Pendekatan CRA**

Proses kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan seyogyanya memperhatikan berbagai macam teori belajar. Teori belajar adalah hasil pemikiran ahli mengenai cara meramu kegiatan pembelajaran dengan baik sesuai dengan keadaan individu pelajar yang dihadapi. Adanya penerapan teori belajar dalam pelaksanaan pembelajaran diharapkan dapat digunakan dalam menuai hasil yang ditargetkan. Dalam konteksnya, pembelajaran yang menggunakan pendekatan CRA juga disokong oleh teori-teori belajar yang mendukung keberadaan pendekatan CRA. Berikut ini terdapat beberapa teori belajar yang mendukung diantaranya:

---

<sup>29</sup> Ben Zeev, T., and Star, "Intuitive Mathematics: Theoretical and Educational Implications".

## 1. Teori Belajar Jerome Seymour Brunner

Brunner memiliki pandangan bahwa urgensi belajar tidak untuk mengubah tingkah laku, melainkan untuk mengubah tatanan kurikulum sekolah sehingga siswa dapat belajar lebih banyak dan mudah. Kin dan Pien menjelaskan bahwa Teori Brunner adalah jantung dari pendekatan *Concrete-Representational-Abstract* (CRA). Brunner menggolongkan ranah lingkungan yang dapat dipelajari oleh siswa ke dalam 3 golongan, yaitu: a) *enactive*; b) *iconic*; c) *symbolic*.<sup>30</sup> Herman menjelaskan lebih terperinci mengenai tahapan proses belajar, diantaranya:

### a. Tahap *enactive*

Pada tahap ini, siswa dilibatkan secara langsung dalam memanipulasi objek/benda.

### b. Tahap *iconic*

Pada tahap ini, siswa dipersuasi untuk mengamati gambaran dari objek yang dimanipulasinya.

### c. Tahap *symbolic*

Pada tahap ini, anak sudah mampu menggunakan notasi, simbol-simbol, atau lambang-lambang tanpa ketergantungan dari objek riil.

Dari paparan di atas, dapat disimpulkan bahwa teori belajar Brunner sesuai dengan tahapan pembelajaran dengan pendekatan CRA. Tahap *concrete* dalam pendekatan CRA memiliki korelasi dengan tahap *enactive* pada teori Brunner yaitu memanipulasi objek. Selanjutnya, tahap *representational* dalam pendekatan

---

<sup>30</sup> Wilis Dahar dan Ratna, *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga. 1989.

CRA memiliki hubungan dengan tahap *iconic* dalam teori belajar Brunner yaitu dengan melakukan pengamatan gambaran suatu objek yang dimanipulasinya, dan terakhir tahap *abstract* dalam pendekatan CRA berkorelasi dengan tahap *symbolic* dalam teori belajar Brunner yang menjelaskan bahwa anak mampu menggunakan simbol-simbol, notasi, atau lambang-lambang tanpa ketergantungan dari objek riil.

## 2. Teori Belajar Piaget

Piaget adalah seorang filsuf yang menjelaskan bahwa proses belajar dalam diri seseorang terdapat beberapa tahapan perkembangan. Pembelajaran dengan pendekatan CRA sesuai dengan teori belajar yang diungkapkan oleh Piaget karena dalam tahap perkembangan anak Piaget menjelaskan bahwa pada usia 7 tahun anak akan berada pada tahap berpikir secara konkret.<sup>31</sup> Serupa dengan Herman, yang menjelaskan pada usia 6-12 tahun anak memasuki tahap operasional konkret.<sup>32</sup> Pada tahap ini, anak telah memiliki kemampuan-kemampuan konservasi kekekalan bilangan, panjang, materi, dan luas sedangkan untuk tahap kekekalan volume anak dapat menguasainya ketika telah berada pada tahap akhir operasional konkret.

Piaget menjelaskan bahwa tahap operasional konkret merupakan permulaan berpikir rasional. Dalam tahap ini anak memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkannya pada masalah-masalah yang konkret. Operasi-operasi logis yang dimaksud terkait dengan pengalaman yang dimilikinya yang bersifat konkret dan bukan operasi formal karena anak belum mampu berurusan dengan materi yang bersifat abstrak.

---

<sup>31</sup> Ibda, F. Perkembangan Kognitif : Teori Jean Piaget, *Intelektual*. h. 27-37

<sup>32</sup> Wilis Dahar dan Ratna, *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga. 1989.

## **I. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA)**

Penerapan *Concrete Representational Abstract* (CRA) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan penggunaan situasi yang dapat di bayangkan siswa dalam kehidupan sehari-hari untuk memperlancar proses pendidikan dengan langkah-langkah menggunakan benda konkrit untuk memodelkan konsep, menggunakan representasi atau benda semi konkrit menjadi suatu konsep matematika, dan yang terakhir menggunakan notasi matematika yang abstrak menjadi suatu model permasalahan. Sehingga dengan menggunakan benda nyata untuk memodelkan konsep, membuat siswa lebih mudah memahami karena memulai dengan sesuatu yang konkrit lebih mudah dipahami daripada sesuatu yang abstrak.

Proses pembelajaran dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) merangsang siswa untuk menggali berbagai cara yang menurutnya benar dari masalah yang telah digambarkan dan diberikan. Dengan demikian, secara tidak langsung konsep akan ditemukan sendiri oleh siswa dan lebih mudah melekat diingatan dari pada pemahaman terhadap konsep yang diajarkan pemberitahuan. Oleh karena itu, konsep diajarkan melalui penemuan dari siswa itu sendiri menggunakan benda-benda konkrit.

Pendekatan dengan *Concrete Representational Abstract* (CRA) ini bisa membantu komunikasi matematis siswa karena siswa diberi kesempatan untuk menemukan pemikiran dan gagasan melalui permasalahan yang ditemukan. Diberikan kebebasan untuk bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa serta bisa menyimpulkan jawaban yang telah mereka temukan.

Hal ini akan membuat siswa lebih giat belajar sehingga dapat memahami konsep, mampu menyatakan konsep dengan komunikasi matematis yang baik dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik dan benar.

**Tabel 2.1 Hubungan Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* berbasis Intuisi terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis**

Pendekatan CRA	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
Tahap Konkret	Dengan menggunakan benda konkret untuk memodelkan konsep, pada tahap ini siswa mengamati benda-benda konkret yang diberikan guru maupun yang berada di sekitar lingkungan kelas/sekolah kemudian siswa dapat memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan dari benda yang di amati.
Tahap Representasi	Dengan menggunakan representasi atau benda semi konkret menjadi suatu konsep matematika, pada tahap ini konsep matematika dimodelkan dengan melibatkan gambar yang mewakili objek konkret yang telah digunakan sebelumnya.
Tahap Abstrak	Dengan menggunakan notasi matematika yang abstrak menjadi suatu model permasalahan, pada tahap ini, konsep matematika tersebut dimodelkan pada tingkat abstrak menggunakan angka dan simbol matematika. dengan demikian siswa dapat menyelesaikan permasalahan melalui perhitungan serta menjelaskan bagaimana langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan masalah tersebut sampai pada penarikan kesimpulan.

Berdasarkan tabel 2.1, secara nyata terlihat bahwa pendekatan CRA memiliki keterkaitan yang baik dalam menunjang siswa mengkomunikasikan ide-ide matematis dari indikator kemampuannya. Sehingga penelitian ini akan



digunakan pendekatan tersebut untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yang baik pada siswa dalam menyelesaikan masalah.

## **J. Materi Bangun Ruang Sisi Datar**

Matematika yang diajarkan di sekolah disebut matematika sekolah. Beberapa mata pelajaran matematika yang diajarkan di tingkat SMP/MTs salah satunya adalah bangun ruang sisi datar. Materi bangun ruang sisi datar diajarkan ke pada siswa kelas VIII SMP/MTs semester 2. Materi bangun ruang sisi datar terdiri dari menentukan luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas serta menentukan volume kubus, balok, prisma dan limas. Namun, dalam penelitian ini penulis membatasi sub materi yang akan diajarkan pada siswa dengan menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) yaitu menentukan luas permukaan prisma dan limas yang berfokus pada soal cerita.

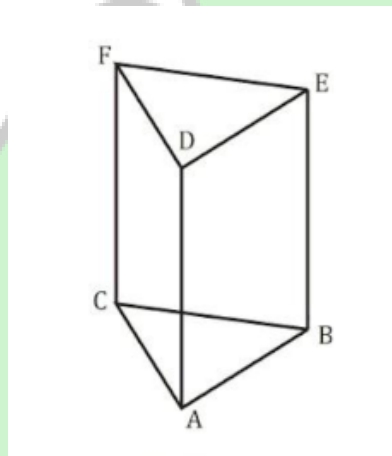
Tujuan pembelajaran pada sub materi menentukan luas permukaan dan prisma dan limas adalah sebagai berikut: (1) siswa dapat menentukan luas permukaan prisma dan limas dengan pendekatan CRA; dan (2) siswa diberikan soal untuk menentukan luas permukaan prisma dan limas yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari dan siswa dapat menemukan solusinya.

Materi bangun ruang sisi datar merupakan materi pembelajaran yang penting karena berkaitan erat dengan persoalan kehidupan sehari-hari. Kita sering menemukan benda-benda dengan bentuk bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) seperti: jepitan kertas, atap rumah, piramida, cetakan nasi dll. Tetapi, pentingnya mempelajari bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) harus di imbangi dengan kemampuan siswa dalam mempelajari materi ini. Dikarenakan

kurangnya pemahaman siswa tentang konsep bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) dan kurangnya kemampuan siswa untuk memahami dan memecahkan soal cerita, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah yang terkait dengan materi ini. Pembelajaran matematika bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) masih dianggap sebagai materi yang sulit, terutama ketika belajar tentang soal cerita.

## 1. Luas Permukaan Prisma

### a. Menentukan Luas Permukaan Prisma



Gambar 2.2 Prisma  $ABC.DEF$

#### Ciri-ciri prisma, yaitu:

- 1) Prisma merupakan bangun ruang sisi datar yang alas dan atasnya kongruen dan sejajar;
- 2) Mempunyai rusuk alas dan atasnya berhadapan sama dan sejajar;
- 3) Mempunyai rusuk-rusuk tegak yang sama dan sejajar;
- 4) Rusuk tegak prisma tegak lurus dengan alas dan atas prisma;
- 5) Rusuk tegak prisma disebut tinggi prisma;
- 6) Prisma terdiri dari prisma segitiga dan prisma beraturan;

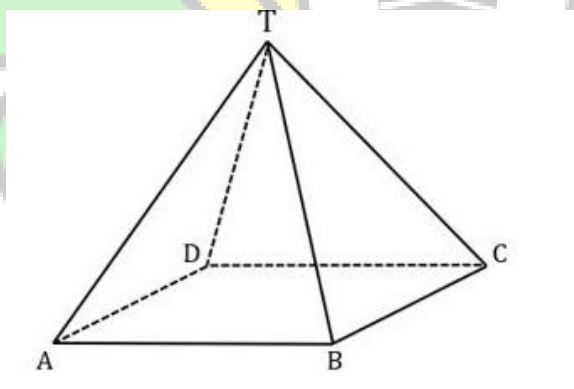
- 7) Prisma segitiga mempunyai bidang alas dan bidang atas berupa segitiga yang kongruen;
- 8) Prisma segitiga mempunyai 5 sisi: ABC, DEF, ABED, BCFE, dan ACFD;
- 9) Prisma segitiga mempunyai 9 rusuk: AB, BC, CA, DE, EF, FD, AD, BE, dan CF;
- 10) Prisma segitiga mempunyai 6 titik sudut: A, B, C, D, E, dan F.<sup>33</sup>

### Rumus luas permukaan kubus:

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

## 2. Luas Permukaan Limas

### a. Menentukan Luas Permukaan Limas



Gambar 2.3 Limas T.ABCD

<sup>33</sup> Tim Penyusun, *Modul Siap Ujian Nasional Matematika: Sukses menghadapi UN 2015/2016 untuk SMP/MTs*, h. 197

### Ciri-ciri limas, yaitu:

- 1) Limas adalah bangun ruang yang mempunyai bidang alas segi-banyak dan dari bidang alas tersebut dibentuk suatu sisi berbentuk segitiga yang akan bertemu pada satu titik;
- 2) Nama limas ditentukan oleh bentuk alasnya;
- 3) Limas beraturan yaitu limas yang alasnya berupa segi-beraturan;
- 4) Tinggi limas adalah garis tegak lurus dari puncak limas ke alas limas.<sup>34</sup>

### Rumus luas permukaan limas:

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

### K. Pendekatan Konvensional

Pendekatan pembelajaran konvensional yang digunakan guru khususnya pada materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas VIII-1 dan VIII-4 MTsN 6 Aceh Besar adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah pendekatan yang digunakan dalam kurikulum 2013. Peraturan permendikbud No.103 Tahun 2014 menyebutkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik terdiri atas lima kegiatan pembelajaran yaitu: mengamati, mencoba (*exprimenting*), menalar atau mengasosiasi (*asociating*), dan mengkomunikasikan (*communication*).<sup>35</sup>

<sup>34</sup> Tim Penyusun, *Modul Siap Ujian Nasional Matematika: Sukses menghadapi UN 2015/2016 untuk SMP/MTs*, h. 197

<sup>35</sup> Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014

### 1. Mengamati

Siswa mengamati fenomena yang berkaitan dengan pokok bahasan. Siswa dapat melihat fenomena secara langsung atau melalui sarana audiovisual. Strategi pembelajaran ini dimaksudkan agar siswa menemukan masalah yang tidak diketahui dari fenomena yang diamati. Guru dapat membantu siswa menemukan apa yang mereka tidak tahu pada saat ini. Agar pengamatan berhasil, guru harus mempersiapkan fenomena yang akan diamati siswa dan merencanakan pengamatan sehingga siswa dapat mengidentifikasi kesulitan sebelum mereka mulai belajar.

### 2. Menanya

Siswa mengajukan pertanyaan tentang apa yang mereka tidak tahu atau apa yang mereka tidak bisa lakukan tentang fenomena yang diamati. Pertanyaan yang diajukan mencakup pertanyaan yang membutuhkan tanggapan faktual, konseptual, atau prosedural. Latihan ini menghasilkan serangkaian pertanyaan siswa yang berkaitan dengan indikator pencapaian kompetensi pada pertemuan yang berlangsung.

### 3. Mencoba

Siswa mengumpulkan data dengan berbagai teknik, antara lain: melakukan percobaan, mengamati benda/peristiwa/kegiatan, membaca buku pelajaran dan sumber informasi lainnya. Guru menyediakan bahan ajar, LKPD, media, dan lainnya. Guru juga mengarahkan dan membimbing siswa untuk menyelesaikan LKPD-nya. Pada kegiatan ini menghasilkan informasi yang relevan dengan perkembangan soal siswa.

#### 4. Menalar/mengasosiasi

Siswa memanfaatkan data atau informasi yang mereka kumpulkan untuk menjawab pertanyaan yang muncul di benaknya. Guru mendorong siswa pada tahap ini untuk menghubungkan data/informasi yang dikumpulkan dan menarik kesimpulan. Tahap ini diakhiri dengan kesimpulan yang memecahkan pertanyaan yang diajukan.

#### 5. Mengkomunikasikan

Siswa memberikan jawaban lisan atau tertulis untuk pertanyaan di depan kelas.<sup>36</sup> Guru memberikan umpan balik, memberikan penguatan, dan memberikan penjelasan/informasi yang lebih lengkap. Guru membantu siswa mengidentifikasi poin-poin penting dan menyajikan kesimpulan.

### L. Kajian yang Relevan

Penelitian-penelitian relevan yang telah menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* untuk membantu penelitian ini antara lain:

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewanti Mustika Sari dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMP/MTs”, bertujuan untuk mengevaluasi dan menilai kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar menggunakan pendekatan CRA serta membandingkan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan CRA dan konvensional.

---

<sup>36</sup> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Materi Penyegaran Instruktur.....*, h. 40

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis data, diperoleh bahwa rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pendekatan CRA adalah 80,71% lebih tinggi dari nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis dengan pembelajaran konvensional yaitu 66,67%. Berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan analisis *Independent Sample T Test*,  $P\text{-value} < \alpha$  sehingga  $H_0$  ditolak. Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa secara signifikan kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik setelah diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*.<sup>37</sup>

Persamaan antara penelitian yang dilakukan oleh Dewanti Mustika Sari dan penelitian yang ingin peneliti lakukan adalah pada penerapan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan perbedaannya terletak pada desain penelitian. Penelitian Dewanti Mustika Sari menggunakan rancangan penelitian *two group randomized subject posttest only*, sedangkan pada penelitian selanjutnya menggunakan *One Pretest-Posttest Control Group Design*.

2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ati Yuliati dengan judul penelitian “ Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* Untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Geometri”, bertujuan untuk mengetahui

---

<sup>37</sup> Dewanti Mustika Sari (2015). “Pengaruh Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMP/MTs”. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, UIN Syarif Hidayatullah.

peningkatan kemampuan abstraksi matematis siswa SMP pada materi geometri, Ati Yuliati menggunakan metode CRA dalam pembelajarannya tentang pokok bahasan segiempat dan segitiga. Menurut hasil penelitian, penerapan strategi CRA dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan abstraksi matematisnya dengan rata-rata 74,33.<sup>38</sup>

Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) digunakan baik dalam penelitian yang diselesaikan oleh Ati Yuliati maupun penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Sedangkan yang membedakan penelitian ini dengan penelitian yang akan datang adalah kemampuan yang akan ditingkatkan dalam penelitian ini adalah kemampuan abstraksi matematis, tetapi pada penelitian selanjutnya adalah kemampuan komunikasi matematis.

3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Memen Permata Azmi dengan judul penelitian “Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Instuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP”, bertujuan untuk melihat kemampuan analogi matematis berdasarkan Kemampuan Matematika Awal (tinggi, sedang, rendah). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pendekatan CRA adalah 9,39 lebih besar dari rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran konvensional yaitu 7,15. Temuan

---

<sup>38</sup> Ati Yuliati (2013). “Peneraan Pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Matematis siswa SMP dalam Belajar Geometri”. Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia.



penelitian ini mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa meningkat pesat setelah diajar menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Penggunaan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Intuisi merupakan kemiripan antara penelitian Memen Permata Azmi dengan penelitian peneliti. Perbedaan antara penelitian saat ini dan penelitian yang akan datang adalah kemampuan yang akan ditingkatkan dalam penelitian ini adalah kemampuan analogi matematis, tetapi pada penelitian mendatang adalah kemampuan komunikasi matematis.<sup>39</sup>

#### **M. Hipotesis Penelitian**

Adapun rumusan hipotesis pada penelitian ini yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Intuisi lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

---

<sup>39</sup> Memen Permata Azmi (2016), "*Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Berbasis Intuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP*" *Jurnal Pendidikan Matematika dan Pengetahuan Alam*. Universitas Pendidikan Matematika.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif karena angka lebih umum digunakan dalam pengumpulan data, pengolahan data, dan hasil penelitian. “Penelitian kuantitatif diartikan sebagai penelitian yang diawali dengan pengumpulan data, interpretasi data, dan penyajian kesimpulan serta membutuhkan penggunaan angka-angka,” jelas Arikunto.<sup>1</sup>

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan eksperimen yang bertujuan untuk melihat akibat dari suatu perlakuan. Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pada desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak yaitu kelompok eksperimen (E) dan kelompok kontrol (K).

Berdasarkan *Pretest-Posttest Control Group Design*, penelitian ini diawali dengan *pretest* sebelum pembelajaran materi bangun ruang sisi datar, dengan tujuan untuk mengetahui apakah keterampilan kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Setelah *pretest*, siswa kelas eksperimen akan diberikan *treatment* berupa penerapan pendekatan CRA selama proses pembelajaran, sedangkan siswa kelas kontrol akan mendapatkan pembelajaran konvensional dengan pendekatan saintifik. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa pada kelompok eksperimen

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 12

dan kontrol akan diberikan *posttest* untuk menilai apakah ada perubahan pada kemampuan komunikasi matematis mereka. Strategi penelitian ini dianggap sebagai pilihan yang paling efisien dan terbaik.

Adapun desain penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 *Pretest-Posttest Control group Design***

<b>Kelas</b>	<b><i>Pretest</i></b>	<b><i>Treatment</i></b>	<b><i>Posttest</i></b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

*Sumber: Pretest-Posttest Control Group Design*

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Pemberian *pretest*

O<sub>2</sub> = Pemberian *posttest*

X<sub>1</sub> = Pembelajaran dengan pendekatan CRA

X<sub>2</sub> = Pembelajaran dengan pendekatan konvensional

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Seluruh objek yang dikenai pada sebuah penelitian di sebut sebagai populasi. Menurut sudjana, populasi adalah himpunan hasil dari semua nilai, perhitungan atau pengukuran, kuantitatif atau kualitatif untuk sifat-sifat tertentu.<sup>2</sup> Pemilihan populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 yang sepenuhnya ada 5 kelas. Sampel adalah bagian dari banyaknya populasi.<sup>3</sup> Sampel merupakan komponen kecil yang akan mewakili populasi dan terpilihnya sampel melalui

---

<sup>2</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tastiso, 2005), h.6

<sup>3</sup> Eko Sudarmanto, *Desain Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif)*, (Yayasan Kita Menulis, 2021), h.141.

prosedur tertentu. Teknik *Random Sampling* dipakai sebagai cara pemilihan sampel dalam penelitian ini.

Teknik *Random Sampling* merupakan bentuk pemilihan acak terhadap kelompok sampel. Dalam penelitian ini dilakukan perandoman terhadap kelas, karena semua siswa kelas Pembelajaran dengan VIII sebagai objek penelitian memiliki kemampuan yang sama. Sampel terpilih adalah kelas VIII-5 yang akan ditetapkan sebagai kelas eksperimen dengan pendekatan CRA sebanyak 21 siswa dan siswa kelas VIII-1 ditetapkan untuk kelas kontrol dengan pendekatan konvensional sebanyak 24 siswa.

### **C. Instrumen Penelitian**

Alat ukur yang dipakai untuk proses menjalankan penelitian dinamakan sebagai instrument penelitian. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### **1. Perangkat Pembelajaran**

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang didalamnya terdapat perangkat pembelajaran berupa buku paket, RPP, dan LKPD.

#### **2. Instrumen Pengumpulan Data**

Dalam hal ini soal tes menjadi instrument pengumpulan data yang dipilih peneliti untuk melaksanakan penelitian. Soal tes tersebut nantinya dipakai sebagai alat ukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penerapan pendekatan CRA dan konvensional terhadap materi bangun Ruang Sisi Datar (Prisma dan Limas). Soal tes ini dibagi lagi menjadi 2 bagian, yaitu soal *Pretest* yang akan diujikan dengan 2 butir soal uraian untuk mengukur kemampuan awal siswa di

kedua kelas yang sama secara signifikan. Dan pada akhir pertemuan, peneliti akan mengujikan soal *Posttest* sebanyak 2 butir soal uraian juga untuk memperkirakan peningkatan yang mungkin terjadi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan dengan pendekatan berbeda.

*Pretest* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang tidak berbeda secara signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol sebelum diajarkan materi dengan pendekatan yang berbeda. Sedangkan *posttest* bertujuan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi terhadap hasil belajar siswa setelah diberikan strategi yang berbeda dengan skor rata-rata berbeda secara signifikan.

Butir soal tersebut harus dilakukan validasi terlebih dahulu oleh dua validator, yaitu dosen pada Program studi Pendidikan Matematika di UIN Ar-Raniry dan seorang guru MTsN 6 Aceh Besar sebelum diujicobakan. Setiap langkah penyelesaian soal mewakili masing-masing aspek indikator dengan skor sesuai rubric tes kemampuan komunikasi matematis. Berikut rubrik skor penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa:

**Tabel 3.2 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

Aspek Komunikasi Matematis	Indikator Komunikasi Matematis Yang Diukur	Skor
Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan	0
	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya tetapi salah	1
	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya tetapi terdapat kesalahan (maksimal kesalahan 75%)	2
	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya tetapi terdapat kesalahan (maksimal kesalahan 50%)	3
	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan tepat	4
	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan	0

Menggunakan representasi matematika	Siswa mampu menggunakan representasi matematika berupa gambar/ilustrasi tetapi salah	1
	Siswa mampu menggunakan representasi matematika berupa gambar/ilustrasi tetapi terdapat kesalahan (maksimal kesalahan 75%)	2
	Siswa mampu menggunakan representasi matematika berupa gambar/ilustrasi tetapi terdapat kesalahan (maksimal kesalahan 50%).	3
	Siswa mampu menggunakan representasi matematika berupa gambar/ilustrasi dengan tepat	4
Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan	0
	Siswa mampu menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah melalui perhitungan tetapi salah	1
	Siswa mampu menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah melalui perhitungan tetapi terdapat kesalahan (maksimal kesalahan 75%)	2
	Siswa mampu menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah melalui perhitungan tetapi terdapat kesalahan (maksimal kesalahan 50%)	3
	Siswa mampu menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah melalui perhitungan dengan tepat dan benar	4
Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	Siswa tidak menjawab soal yang diberikan	0
	Siswa mampu menafsirkan kembali informasi (membuat kesimpulan) tetapi salah	1
	Siswa mampu menafsirkan kembali informasi (membuat kesimpulan) tetapi terdapat kesalahan (maksimal kesalahan 75%).	2
	Siswa mampu menafsirkan kembali informasi (membuat kesimpulan) tetapi terdapat kesalahan (maksimal kesalahan 50%).	3
	Siswa mampu menafsirkan kembali informasi (membuat kesimpulan) dengan tepat	4

Adaptasi : *Maine Holistic Rubric for Mathematics, Maryland Math Communication Rubric*.<sup>4</sup>

Soal-soal yang digunakan peneliti berdasarkan buku siswa dan buku guru (Abdur Rahman As'ari, dkk. 2017. “Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 Edisi Revisi 2017”. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan). Berikut kisi-kisi soal matematika pada materi menentukan luas permukaan prisma dan limas:

**Tabel 3.3 Tingkatan Ranah Soal Menurut Indikator Materi**

<b>Soal Pretest</b>								
<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Ranah Kognitif</b>						<b>Jumlah Soal</b>
		<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	
1	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan prisma		1					1
2	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan limas		1					1
<b>Total</b>			<b>2</b>					<b>2</b>
<b>Soal Posttest</b>								
<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Ranah Kognitif</b>						<b>Jumlah Soal</b>
		<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	
1	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan prisma			1				1
2	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan limas			1				1
<b>Total</b>				<b>2</b>				<b>2</b>

Keterangan:

C1 = Mengingat

C2 = Memahami

C3 = Mengaplikasikan

C4 = Menganalisis

C5 = Mengevaluasi

C6 = Mencipta

<sup>4</sup> Departement of Education The University of Maine, *Maine Holistic Rubrics For mathematics Open-Ended Items*, (USA: Departement of Education of The University of Maine, 1991), h. 206

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data selalu ada pada sebuah penelitian yang penggunaannya bisa dengan beberapa metode. Penggunaan memperhatikan sifat atau karakteristik dari penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, kecukupan pengumpulan data juga harus diperhatikan.

Pengumpulan data dengan teknik tes dipilih peneliti pada penelitian ini. Penggunaan tes dilakukan untuk mengukur penilaian dalam penelitian ini. Namun terdapat 2 tes yang mungkin dilakukan, meliputi tes lisan dan tes tulisan. Tes lisan dapat digunakan untuk mengetahui jawaban yang diajukan kepada subjek dengan lisan dan terjawab dengan lisan pula. Tes tulisan digunakan peneliti dalam bentuk tulisan yang jawabannya nanti berupa tulisan.<sup>5</sup> Dalam penelitian ini tes tulis dipilih sebagai cara pengumpulan data. Dimana nantinya tes tersebut akan berbentuk pemberian soal yang harus dijawab dan terdapat pula perintah yang harus dikerjakan. Soal tes tersebut diharapkan dapat menghasilkan suatu data pengetahuan siswa dari hasil belajar mengajar yang dilakukan peneliti. Pemberian tes dilakukan sebanyak dua kali dengan soal *pretest* dan *posttest*. Peneliti akan mengukur kemampuan komunikasi matematis awal siswa pada materi menentukan luas permukaan prisma dan limas sebelum diterapkan pendekatan CRA dengan soal *pretest*. Namun untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan pendekatan CRA dan pendekatan konvensional, peneliti akan memberikan soal *posttest*.

---

<sup>5</sup> Nurul Zuriyah, *Metodologi Penelitian (Sosial dan Pendidikan)*, (Jakarta: PT Bumi Aksara 2009), h. 84



## E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa di kedua kelas. *Pretest* dihitung dari jawaban siswa terhadap pertanyaan berupa soal-soal sebelum menerima perlakuan dan skor *posttest* dihitung dari jawaban siswa terhadap soal-soal setelah menerima perlakuan. Kelas eksperimen menerima pendekatan CRA, sedangkan kelas kontrol menerima pendekatan konvensional. Kemudian setelah mengumpulkan semua data, peneliti mengolah data tersebut dengan menggunakan statistik uji-t jenis *Independent Samples T-test*.

### 1. Mengubah Data Ordinal ke dalam Data Interval

Data yang akan diujikan nanti ialah data yang berbentuk interval, namun dari hasil *pretest* dan *posttest* didapat berupa data ordinal, maka pada awalnya perlu dikonversikan menjadi data interval, baik dengan cara manual dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Berikut cara manual dengan menggunakan *Excel*:

- a. Menghitung frekuensi dari masing-masing pilihan jawaban
- b. Menghitung proporsi berdasarkan frekuensi yang diperoleh dengan membagi semua bagian skala ordinal dengan jumlah keseluruhan skala.
- c. Menghitung proporsi kumulatif, dimana setiap proporsi dijumlahkan secara berurutan.
- d. Menghitung nilai Z berdasarkan proporsi kumulatif dari tabel distribusi normal baku.
- e. Menghitung nilai densitas fungsi, memakai rumus:

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

- f. Menentukan nilai skala/scale Value (SV) dengan memakai rumus:

$$SV = \frac{(\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit})}{(\text{area below upper limit} - \text{area below lower limit})}$$

- g. Menghitung pengskalaan dengan menambah nilai SV terkecil (*SV min*) menjadi 1 dan transformasikan hitungan skala memakai rumus:

$$y = SV + |SV \text{ min}|$$

## 2. Uji Statistik

Setelah menjadi data yang berbentuk interval maka selanjutnya akan dilakukan uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Data tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan cara dibawah ini:

- a. Membuat daftar tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, dengan cara:

- 1) Menghitung rentang (R) = *data terbesar – data terkecil*
- 2) Banyak kelas interval (K) =  $1 + (3,3) \log n$

Keterangan:

n = Banyak siswa

- 3) Panjang kelas interval (P) =  $\frac{R}{K}$
- 4) Selanjutnya pilih ujung bawah kelas interval pertama, itu diambil dari nilai data yang sama dengan atau kurang dari data terkecil, tetapi untuk selisih interval diambil dari panjang kelas yang telah dihitung diatas.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, Cet. I, (Bandung: Tarsit0, 2005), h. 46-48.

- b. Menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) masing-masing skor *pretest* dan *posttest*

kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rumus:  $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Skor rata-rata siswa

$f$  = Frekuensi kelas interval data (nilai) ke- $i$

$x_i$  = Nilai tengah ke- $i$ .<sup>7</sup>

- c. Menghitung varians ( $s$ )

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

Keterangan:

$n$  = Jumlah siswa.

$s$  = Simpangan baku.<sup>8</sup>

- d. Uji Normalitas Data

Uji normalitas sangat diperlukan sebelum peneliti melakukan proses pengolahan data populasi. Dalam penelitian ini peneliti mengetahui data bersifat normal atau tidak. Sebab uji data selanjutnya diperlukan data yang bersifat normal. Uji normalitas diterapkan baik pada hasil tes siswa kelas eksperimen maupun siswa kelas kontrol. Uji normalitas dilakukan dengan uji chi-kuadrat. Adapun langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan batas-batas kelas, yaitu skor kiri kelas interval dikurangi 0,5 dan skor kanan dari kelas interval ditambah 0,5.
- 2) Mencari nilai *Z-score*, yaitu batas kelas interval dengan rumus:

<sup>7</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, ....., h. 67.

<sup>8</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, ....., h. 95.

$$Z = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

- 3) Batas luas daerah dengan mencari luas 0 – Z dari tabel kurva normal dari 0-Z.
- 4) Luas daerah dengan mengurang angka baris pertama dan angka baris kedua, angka baris kedua dikurangi angka baris ketiga, begitupun seterusnya, kecuali untuk angka pada baris tengah dijumlahkan dengan baris berikutnya.
- 5) Frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ ) dengan mengalikan luas daerah dengan jumlah frekuensi.
- 6) Frekuensi yang diamati ( $O_i$ ) dengan menyesuaikan frekuensi dengan interval nilai pada tabel distribusi frekuensi.
- 7) Menghitung nilai *chi-kuadrat* hitung ( $\chi^2_{hitung}$ ) dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = Distribusi chi kuadrat

K = Banyak kelas

$O_i$  = Frekuensi pengamatan

$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan<sup>9</sup>

- 8) Dengan kriteria pengujian taraf  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk = (k - 1)$  maka diperoleh  $\chi^2_{tabel}$  sebagai berikut:  $\chi^2_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$

<sup>9</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, Cet I, (Bandung: Tarsito, 2005), 273

Hipotesis yang disajikan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data hasil *pretest* dan *posttest* siswa berdistribusi normal

$H_1$  : Data hasil *pretest* dan *posttest* siswa tidak berdistribusi normal

Langkah selanjutnya adalah membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dengan  $\chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) =  $k - 1$ , dengan kriteria pengujian jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  maka tolak  $H_0$  terima  $H_1$ .

e. Uji Homogenitas

Salah satu asumsi untuk melakukan uji-t sampel independent adalah memiliki varians yang sama atau seragam, uji homogenitas varians dilakukan untuk mengkonfirmasi apakah sampel dalam penelitian ini memiliki varians yang sama tau tidak.

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah:

$H_0$  = Data memiliki varians yang sama

$H_1$  = Data tidak memiliki varians yang sama

Sudjana berpendapat bahwasanya pengujian homogen dapat dilakukan dengan rumus berikut:

1) Menghitung  $F_{hitung}$  dengan menggunakan rumus berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \leftrightarrow F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan

$s^2$  = Varians dari Kelas Eksperimen

$s_2^2$  = Varians dari Kelas Kontrol<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 188-191

2) Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan rumus:

$$dk_{pembilang} = n - 1 \text{ (untuk varians terbesar)}$$

$$dk_{penyebut} = n - 1 \text{ (untuk varians terkecil)}$$

3) Dengan kriteria pengujian taraf  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk_1 = (n_1 - 1)$

dan  $dk_2 = (n_2 - 1)$  maka diperoleh  $F_{tabel}$  sebagai berikut:  $F_{tabel} =$

$$F_{\alpha(dk_1, dk_2)}$$

Kriteria pengujiannya jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ .<sup>11</sup>

f. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Setelah data *pretest* siswa antara kelas eksperimen dan kontrol telah berdistribusi normal dan homogen maka peneliti selanjutnya akan melakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan statistik uji-t, dimana rumusnya sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

t = Nilai t hitung

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah siswa di kelas eksperimen

---

<sup>11</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 320-321

$n_2$  = Jumlah siswa di kelas kontrol

$s_1^2$  = Varians kelas eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelas kontrol

$S$  = Simpangan baku<sup>12</sup>

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$

dan dalam hal lain tolak  $H_0$ .<sup>13</sup>

g. Uji Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs setelah diterapkan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dan (2) Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

<sup>12</sup> Sudjana, *Metoda Statistika*, Cet. I, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 239.

<sup>13</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 239-240.

### 1) Pengujian Hipotesis Pertama

Pengujian hipotesis pertama terkait peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol akan menggunakan uji *N-Gain*. Pengujian dengan *N-Gain Score* dilakukan untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah penerapan pendekatan CRA dan pendekatan konvensional dalam proses pembelajaran. Pengujian ini akan dilakukan dengan menggunakan data *pretest* dan *posttest* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol serta skor ideal yaitu 32. Berikut rumus normal gain adalah:

$$N - Gain = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{ideal score} - \text{pretest score}}$$

**Tabel 3.4 Kriteria Tingkat *N-Gain***

Skor Gain	Keterangan
$g \geq 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g < 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Sumber: Richard R. Hake.<sup>14</sup>

### 2) Pengujian Hipotesis Kedua

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol setelah diberi perlakuan. Peneliti melakukan analisis data dengan statistik uji-t pihak kanan pada taraf signifikan 5%.

<sup>14</sup> Richard Hake, *Analyzing Change/Gain Score*, (Indiana: Indiana University, 1999). h. 335.



Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

Dengan kriteria pengujian taraf  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  maka diperoleh  $t_{tabel}$  sebagai berikut:  $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$ .

Kriteria pengujian adalah terima  $H_1$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  dalam hal lainnya.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 239-240

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 6 Aceh Besar yang beralamat di Jalan Montasik-Cot Goh Desa Lampaseh Lhok Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar. Dari data sekolah, MTsN 6 Aceh Besar memiliki akreditasi B dengan keadaan fisik cukup memadai, terutama ruang guru, ruang belajar, laboratorium, perpustakaan, lapangan olahraga, musholla, UKS, akses belajar-mengajar, dan sebagainya. Jumlah seluruh siswa di MTsN 6 Aceh Besar adalah 289 siswa dengan jumlah siswa laki-laki adalah 122 dan siswa perempuan adalah 169 siswa.

Adapun jumlah siswa yang terdapat di MTsN 6 Aceh Besar dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.1 Distribusi Jumlah Siswa(i) MTsN 6 Aceh Besar**

Perincian Kelas	Banyak Siswa		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
VII-1/VII-4	37	55	92
VIII-1/VIII-5	42	63	105
IX-1/IX-4	43	49	92
Total	<b>122</b>	<b>167</b>	<b>289</b>

*Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN 6 Aceh Besar*

### B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama enam kali pertemuan, yaitu pertemuan pertama dilaksanakan *pretest* dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada pertemuan kedua, dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan CRA yang bertujuan untuk menghubungkan pengalaman siswa dan masalah kontekstual yang berkaitan

dengan bangun ruang sisi datar, yaitu benda yang berbentuk prisma seperti atap rumah, jepitan kertas, dan lain sebagainya untuk mengidentifikasi unsur-unsur bangun datar yang terdapat pada benda-benda tersebut dengan menggunakan benda konkret atau alat peraga, kemudian siswa menggambar ilustrasi prisma dan jaring-jaringnya serta menemukan turunan rumus luas permukaan prisma. Selanjutnya, siswa menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan prisma. Pada pertemuan ketiga, juga dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan CRA yang bertujuan untuk menghubungkan pengalaman siswa dan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, yaitu benda yang berbentuk limas seperti piramida, tenda kemah, dan lain sebagainya untuk mengidentifikasi unsur-unsur bangun datar yang terdapat pada benda-benda tersebut dengan menggunakan benda konkret atau alat peraga, kemudian siswa menggambar ilustrasi limas dan jaring-jaringnya serta menemukan turunan rumus luas permukaan limas. selanjutnya siswa menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan limas. pada pertemuan keempat, siswa mengerjakan *posttest* berupa tes kemampuan komunikasi matematis yang dihubungkan dengan masalah kontekstual sebagai kemampuan dan keterampilan siswa dalam menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar (prisma dan limas).

Pelaksanaan penelitian di MTsN 6 Aceh Besar berlangsung pada semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023, mulai tanggal 25 Mei 2023 sampai dengan tanggal 31 Mei 2023 pada siswa kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas

VIII-1 sebagai kelas kontrol. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

**Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Waktu (menit)	Kegiatan	Kelas
1	Kamis/25 Mei 2023	120	<i>Pretest</i> dan mengajar pertemuan I	Eksperimen
2	Jumat/26 Mei 2023	120	<i>Pretest</i> dan mengajar pertemuan I	Kontrol
3	Sabtu/ 27 Mei 2023	80	Mengajar pertemuan II	Kontrol
4	Sabtu/ 27 Mei 2023	80	Mengajar Pertemuan II	Eksperimen
5	Senin/29 Mei 2023	120	Mengajar Pertemuan III	Kontrol
6	Senin/29 Mei 2023	120	Mengajar Pertemuan III	Eksperimen
7	Selasa/30 Mei 2023	80	Mengajar Pertemuan IV	Kontrol
8	Rabu/31 Mei 2023	80	Mengajar Pertemuan IV	Eksperimen
9	Selasa/30 Mei 2023	40	<i>Postest</i>	Kontrol
10	Rabu/31 Mei 2023	40	<i>Postest</i>	Eksperimen

Sumber: Jadwal Penelitian di MTsN 6 Aceh Besar

### C. Deskripsi Hasil Penelitian

Berikut adalah deskripsi hasil penelitian yang dibagi menjadi data pretest dan data posttest. Pada bagian ini akan dideskripsikan setiap langkah pengolahan data baik manual ataupun dengan aplikasi MSI yang meliputi: konversi data ordinal menjadi interval, uji normalitas, uji homogenitas, uji N-Gain dan uji t sampel independen untuk nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 1. Data *Pretest*

Berikut ini akan disajikan data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk data ordinal dan hasil konversi data ordinal menjadi interval menggunakan prosedur MSI (*Method Succesive Interval*).

### a. Kelas Eksperimen

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *pretest* kelas eksperimen yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *pretest* kelas eksperimen.

#### 1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *pretest* kelas eksperimen:

**Tabel 4. 3 Data Ordinal *Pretest* Kelas Eksperimen**

No	Nama Siswa	Skor <i>Pretest</i>								Jumlah Skor
		1				2				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	AI	2	0	1	0	1	1	1	0	6
2	AU	2	0	2	0	2	0	1	0	7
3	AD	3	0	1	0	2	1	0	0	7
4	AA	3	1	0	0	2	0	0	0	6
5	FS	1	0	1	0	1	0	1	0	4
6	GA	2	0	2	0	1	0	0	0	5
7	MU	2	0	2	0	2	0	0	0	6
8	MH	4	0	2	1	2	0	0	0	9
9	MF	3	1	0	0	2	0	0	0	6
10	MQ	1	1	1	0	1	0	0	0	4
11	NH	1	0	2	0	0	0	0	0	3
12	NM	4	0	3	0	3	0	2	0	12
13	NS	2	0	0	0	1	1	0	0	4
14	NI	3	1	2	1	2	0	1	0	10
15	RH	1	0	2	0	1	0	0	0	4
16	RA	3	1	2	1	3	0	1	0	11
17	RM	4	0	1	0	2	0	0	0	7
18	SL	3	1	2	1	2	0	1	0	10
19	SR	0	1	1	0	1	0	0	0	3
20	TZ	2	1	1	0	1	0	0	0	5
21	TM	1	0	1	0	2	1	0	0	5

Sumber: Pengolahan Data Manual

Setelah melakukan penskoran untuk hasil tes siswa, maka selanjutnya akan dilakukan pengkonversian data-data di atas berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method Succesive Interval*). Berikut ini merupakan langkah-

langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

a. Menghitung Frekuensi

Langkah pertama untuk menghitung frekuensi yaitu dari hasil penskoran tes awal dikelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut

**Tabel 4.4 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen**

No (1)	Indikator yang diukur (2)	0 (3)	1 (4)	2 (5)	3 (6)	4 (7)	Jumlah (8)
<b>Soal 1</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	1	5	6	6	3	21
	Menggunakan representasi matematika	13	8	0	0	0	21
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	3	8	9	1	0	21
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	17	4	0	0	0	21
<b>Soal 2</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	1	8	10	2	0	21
	Menggunakan representasi matematika	17	4	0	0	0	21
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	14	6	1	0	0	21
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	21	0	0	0	0	21
<b>Jumlah</b>		87	43	26	9	3	168

Sumber: Hasil Penskoran Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan skor jawaban 168 dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut ini:

**Tabel 4.5 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis siswa Kelas Eksperimen**

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	87
1	43
2	26
3	9
4	3
<b>Jumlah</b>	<b>168</b>

*Sumber: Hasil Penskoran Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen*

Tabel 4.5 diatas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 87, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 43, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 26, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 9 dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 3.

b. Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden, yaitu ditunjukkan seperti pada tabel 4.6 dibawah ini.

**Tabel 4.6 Menghitung Proporsi**

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	87	$P_1 = \frac{87}{168} = 0,5179$
1	43	$P_1 = \frac{43}{168} = 0,2560$
2	26	$P_1 = \frac{26}{168} = 0,1548$
3	9	$P_1 = \frac{9}{168} = 0,0536$
4	3	$P_1 = \frac{3}{168} = 0,0179$

*Sumber: Hasil Perhitungan Proporsi*

c. Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi Kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,5179$$

$$PK_2 = 0,5179 + 0,2559 = 0,7738$$

$$PK_3 = 0,7738 + 0,1548 = 0,9286$$

$$PK_4 = 0,9286 + 0,0535 = 0,9821$$

$$PK_5 = 0,9821 + 0,0179 = 1,0000$$

d. Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.  $PK_1 = 0,5179$ , sehingga nilai P yang akan dihitung adalah  $0,5 - 0,5179 = 0,0179$ . Letakkan di kanan nilai  $PK_1 = 0,5179$  adalah lebih dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,0179. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai  $z = 0,04$  yang mempunyai luas 0,0160 dan  $z = 0,05$  yang mempunyai luas = 0,0199. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,0179 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut. Jumlahkan kedua luas yang mendekati luas 0,0179.

$$x = 0,0160 + 0,0199$$

$$x = 0,0359$$

Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$Pembagi = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,0359}{0,0179} = 2,0056$$

Keterangan:

0,0359 = jumlah antara dua nilai yang sama dengan nilai 0,0179 pada tabel z



0,0179 = nilai yang diinginkan sebenarnya

2,0056 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai  $z$  dari interpolasi adalah.

$$Z = \frac{0,04+0,05}{2,0056} = \frac{0,09}{2,0056} = 0,0448$$

Karena  $z$  berada disebelah kanan nol, maka  $z$  bernilai positif. Dengan demikian:  $PK_1 = 0,5179$  memiliki  $Z_1 = 0,0448$ . Dilakukan perhitungan yang sama untuk  $PK_2, PK_3, PK_4, PK_5$ . Untuk  $PK_2 = 0,7738$  memiliki  $Z_1 = 0,7520$ ,  $PK_3 = 0,9286$  memiliki  $Z_3 = 1,4651$ ,  $PK_4 = 0,9821$  memiliki  $Z_1 = 2,0961$ ,  $PK_5 = 1,0000$  memiliki  $Z_1$  nya tidak terdefinisi (td).

e. 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  $z_1 = 0,0448$  dengan  $\pi = \frac{22}{7}$

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (0,0448)^2 \right)$$

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{44}{7}\right)}} \text{Exp} \left( -\frac{1}{2} (0,0020) \right)$$

$$F(z) = \frac{1}{2,507} \text{Exp} (-0,001)$$

$$F(z) = \frac{1}{2,507} \times 0,999$$

$$F(z) = 0,3985$$

Jadi, diperoleh nilai  $F(z_1) = 0,3985$ . Lakukan dengan cara yang sama untuk  $F(z_2)$ ,  $F(z_3)$ ,  $F(z_4)$ ,  $F(z_5)$ , maka ditemukan  $F(z_2) = 0,3006$ ,  $F(z_3) = 0,1364$ ,  $F(z_4) = 0,0443$ , dan  $F(z_5) = 0$ .

f. 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 atas

*Area under lower limit* = area batas bawah

Proses 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 0,3985) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (dibawah nilai 0,5179).

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

Proporsi Kumulatif	Densitas F(z)
(1)	(2)
0,5179	0,3985
0,7738	0,3006
0,9286	0,1364
0,9821	0,0443
1	0

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas F(z)

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3985}{0,5179 - 0} = \frac{-0,3985}{0,4881} = -0,7694$$

$$SV_2 = \frac{0,3985 - 0,3006}{0,7738 - 0,5179} = \frac{0,0979}{0,2559} = 0,3822$$

$$SV_1 = \frac{0,3006 - 0,1364}{0,9286 - 0,7738} = \frac{0,1642}{0,1548} = 1,0614$$

$$SV_1 = \frac{0,1364 - 0,0443}{0,9821 - 0,9286} = \frac{0,0921}{0,0535} = 1,7179$$

$$SV_1 = \frac{0,0443 - 0}{1 - 0,9821} = \frac{0,0443}{0,0179} = 2,4828$$

g. Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

1) *SV* terkecil (*SV min*)

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

$$SV_1 = -0,7694$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,7694 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,7694$$

$$x = 1,7694$$

2) Transformasikan nilai skala dengan rumus  $y = SV + |SV \text{ min} |$

$$y_1 = -0,7694 + 1,7694 = 1,0000$$

$$y_2 = 0,3822 + 1,7694 = 2,1516$$

$$y_3 = 1,0614 + 1,7694 = 2,8308$$

$$y_4 = 1,7179 + 1,7694 = 3,4873$$

$$y_5 = 2,4828 + 1,7694 = 4,2522$$

**Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Pretest* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	87	0,5179	0,5179	0,3985	0,0448	1
	1	43	0,2560	0,7738	0,3006	0,7520	2,1516
	2	26	0,1548	0,9286	0,1364	1,4651	2,8308
	3	9	0,0536	0,9821	0,0443	2,0961	3,4873
	4	3	0,0179	1	0	0	4,2522

*Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Interval dengan MSI Prosedur Manual*

Berdasarkan tabel 4.8, selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pretest* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale value*. Berikut disajikan konversi nilai *pretest* kelas eksperimen dengan MSI.

**Tabel 4.9 Data Interval *Pretest* Kelas Eksperimen**

No	Nama Siswa	Skor <i>Pretest</i>								Jumlah
		1				2				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	AI	2,8308	1,0000	2,1516	1,0000	2,1516	2,1516	2,1516	1,0000	14,437
2	AU	2,8308	1,0000	2,8308	1,0000	2,8308	1,0000	2,1516	1,0000	14,644
3	AD	3,4873	1,0000	2,1516	1,0000	2,8308	2,1516	1,0000	1,0000	14,621
4	AA	3,4873	2,1516	1,0000	1,0000	2,8308	1,0000	1,0000	1,0000	13,470
5	FS	2,1516	1,0000	2,1516	1,0000	2,1516	1,0000	2,1516	1,0000	12,606
6	GA	2,8308	1,0000	2,8308	1,0000	2,1516	1,0000	1,0000	1,0000	12,813
7	MU	2,8308	1,0000	2,8308	1,0000	2,8308	1,0000	1,0000	1,0000	13,492
8	MH	4,2522	1,0000	2,8308	2,1516	2,8308	1,0000	1,0000	1,0000	16,065
9	MF	3,4873	2,1516	1,0000	1,0000	2,8308	1,0000	1,0000	1,0000	13,470
10	MQ	2,1516	2,1516	2,1516	1,0000	2,1516	1,0000	1,0000	1,0000	12,606
11	NH	2,1516	1,0000	2,8308	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	10,982
12	NM	4,2522	1,0000	3,4873	1,0000	3,4873	1,0000	2,8308	1,0000	18,058
13	NS	2,8308	1,0000	1,0000	1,0000	2,1516	2,1516	1,0000	1,0000	12,134
14	NI	3,4873	2,1516	2,8308	2,1516	2,8308	1,0000	2,1516	1,0000	17,604
15	RH	2,1516	1,0000	2,8308	1,0000	2,1516	1,0000	1,0000	1,0000	12,134
16	RA	3,4873	2,1516	2,8308	2,1516	3,4873	1,0000	2,1516	1,0000	18,260
17	RM	4,2522	1,0000	2,1516	1,0000	2,8308	1,0000	1,0000	1,0000	14,235
18	SL	3,4873	2,1516	2,8308	2,1516	2,8308	1,0000	2,1516	1,0000	17,604
19	SR	1,0000	2,1516	2,1516	1,0000	2,1516	1,0000	1,0000	1,0000	11,455
20	TZ	2,8308	2,1516	2,1516	1,0000	2,1516	1,0000	1,0000	1,0000	13,286
21	TM	2,1516	1,0000	2,1516	1,0000	2,8308	2,1516	1,0000	1,0000	13,286

*Sumber: Pengolahan Data dengan MSI*

## 2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *pretest* kelas eksperimen secara manual.

### a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *pretest* kelas eksperimen menggunakan cara manual.

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen maka distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 18,260 - 10,982 = 7,278$$

$$\text{Diketahui } n = 21$$

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

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

$$= 1 + 3,3 (1,32)$$

$$= 1 + 4,36$$

$$= 5,36$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,36 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{7,278}{5} = 1,456$$

**Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (*Pretest*) Kelas Eksperimen**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
10,982 – 12,437	4	11,710	137,1166	46,839	548,4664
12,438 – 13,893	8	13,165	173,3235	105,322	1386,588
13,894 – 15,348	1	14,621	213,7678	14,621	213,7678
15,349 – 16,804	5	16,076	258,4494	80,382	1292,247
18,805 – 18,260	3	17,532	307,3858	52,597	922,1573

<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>73,1045</b>	<b>1090,043</b>	<b>299,7605</b>	<b>4363,227</b>
--------------	-----------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{299,761}{21} = 14,27$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

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

$$s_1^2 = \frac{21(4363,227) - (299,761)^2}{21(21-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{91627,8 - 89856,357}{21(20)}$$

$$s_1^2 = \frac{1771,40}{420}$$

$$s_1^2 = 4,22$$

$$s_1 = 2,05$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 4,22$  Dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 2,05$

**Tabel 4.11 Statistik Deskriptif Pretest Kelas Eksperimen (Manual)**

Data	N	Min	Maks	$\bar{x}$	$S^2$	S
Pretest Kelas Eksperimen	21	10,982	18,260	14,27	4,22	2,05

Sumber : Pengolahan Data Manual

### 3) Uji Normalitas Data

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *pretest* kelas eksperimen secara manual.

#### a. Manual

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

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* 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 *pretest* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_1 = 14,27$  dan  $s_1 = 2,05$ .

**Tabel 4.12 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi harapan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	Chi-Kuadrat ( $X^2$ )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	10,9815	-1,60	0,4452				
10,982 – 12,437				0,1319	2,7699	4	0,5463
	12,4375	-0,89	0,3133				
12,438 – 13,893				0,2380	4,9980	8	1,8031
	13,8935	-0,19	0,0753				
13,894 – 15,348				0,2738	5,7498	1	3,9237
	15,3485	0,52	0,1985				
15,349 – 16,804				0,1598	4,0362	5	0,2301
	16,8045	1,23	0,3907				
18,805 – 18,260				0,0831	1,7451	3	0,9024
	18,2605	1,94	0,0831				
Total						21	7,4057

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas = *Batas bawah* - 0,0005 = 10,982 - 0,0005 = 10,9815

$$\text{Zscore} = \frac{x_i - \bar{x}_i}{s_i}$$

$$= \frac{10,9815 - 14,27}{2,05}$$

$$= -1,60$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore

Luas daerah =  $|0,4452 - 0,3133| = 0,1319$ , dijumlahkan jika berbeda tanda di  $Z_{score}$

*Frekuensi harapan = Luas daerah  $\times$  banyak data*

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 5, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk(5 - 1) = 4$ , maka dari tabel  $\chi^2_{0,95(4)}$  diperoleh 9,488. Karena  $7,4057 \leq 9,488$ ,  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* kelas VIII-5 MTsN 6 Aceh Besar berdistribusi normal.





### b. Kelas Kontrol

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *pretest* kelas kontrol yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *pretest* kelas kontrol.

#### 1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *pretest* kelas kontrol:

**Tabel 4.13 Data Ordinal *Pretest* Kelas Kontrol**

No	Nama Siswa	Skor <i>Pretest</i>								Jumlah
		1				2				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	AS	2	1	1	0	2	0	0	0	6
2	AL	4	1	4	0	2	0	3	0	14
3	DA	2	1	2	0	2	1	2	0	10
4	HU	2	1	0	0	2	1	2	0	8
5	MD	2	1	0	0	2	1	0	0	6
6	MF	2	2	1	0	2	0	0	0	7
7	MI	2	1	0	0	2	0	0	0	5
8	NS	2	1	1	0	2	0	0	0	6
9	NI	4	1	2	0	3	1	2	0	13
10	ST	2	1	3	0	1	1	0	0	8
11	SA	3	1	2	0	2	2	1	0	11
12	SJ	4	0	2	0	4	0	1	0	11
13	RA	2	2	1	0	0	2	0	0	7
14	RI	2	1	1	0	2	0	0	0	6
15	RZ	1	1	0	1	2	0	0	0	5
16	SY	3	2	1	1	4	0	0	0	11
17	SH	2	1	0	0	2	1	0	0	6
18	SA	0	1	2	0	0	1	1	0	5
19	SN	4	1	0	0	2	0	2	0	9
20	SS	3	2	3	0	3	0	0	0	11
21	TN	2	2	1	0	3	1	0	0	9
22	TR	2	2	0	0	2	2	0	0	8
23	ZK	1	2	0	0	1	3	0	0	7
24	ZB	3	1	2	0	2	1	0	0	9

**Tabel 4.14 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol**

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	1	2	13	4	4	24
	Menggunakan representasi matematika	1	16	7	0	0	24
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	8	7	6	2	1	24
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	22	2	0	0	0	24
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	2	2	15	3	2	24
	Menggunakan representasi matematika	11	9	3	1	0	24
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	16	3	4	1	0	24
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	24	41	0	0	0	24
<b>Jumlah</b>		85	41	48	11	7	192

Sumber: Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

**Tabel 4.15 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Interval pada Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur Manual (*Pretest*)**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	85	0,4427	0,4427	0,3947	-0,1441	1
	1	41	0,2135	0,6563	0,3678	0,4024	2,0177
	2	48	0,2500	0,9063	0,1677	1,3166	2,6925
	3	11	0,0573	0,9635	0,0797	1,7944	3,4263
	4	7	0,0365	1	0	0	4,0787

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Berikut disajikan konversi nilai *pretest* kelas kontrol dengan MSI :

**Tabel 4.16 Data Interval *Pretest* Kelas Kontrol**

No	Nama Siswa	Skor <i>Pretest</i>								Jumlah
		1				2				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	AS	2,6925	2,0177	2,0177	1,000	2,6925	1,000	1,000	1,000	13,420
2	AL	4,0787	2,0177	4,0787	1,000	2,6925	1,000	3,4263	1,000	19,294
3	DA	2,6925	2,0177	2,6925	1,000	2,6925	2,0177	2,6925	1,000	16,805
4	HU	2,6925	2,0177	1,000	1,000	2,6925	2,0177	2,6925	1,000	15,113
5	MD	2,6925	2,0177	1,000	1,000	2,6925	2,0177	1,000	1,000	13,420
6	MF	2,6925	2,6925	2,0177	1,000	2,6925	1,000	1,000	1,000	14,095
7	MI	2,6925	2,0177	1,000	1,000	2,6925	1,000	1,000	1,000	12,403
8	NS	2,6925	2,0177	2,0177	1,000	2,6925	1,000	1,000	1,000	13,420
9	NI	4,0787	2,0177	2,6925	1,000	3,4263	2,0177	2,6925	1,000	18,925
10	ST	2,6925	2,0177	3,4263	1,000	2,0177	2,0177	1,000	1,000	15,172
11	SA	3,4263	2,0177	2,6925	1,000	2,6925	2,6925	2,0177	1,000	17,539
12	SJ	4,0787	1,000	2,6925	1,000	4,0787	1,000	2,0177	1,000	16,868
13	RA	2,6925	2,6925	2,0177	1,000	1,000	2,6925	1,000	1,000	14,095
14	RI	2,6925	2,0177	2,0177	1,000	2,6925	1,000	1,000	1,000	13,420
15	RZ	2,0177	2,0177	1,000	2,0177	2,6925	1,000	1,000	1,000	12,746
16	SY	3,4263	2,6925	2,0177	2,0177	4,0787	1,000	1,000	1,000	17,233
17	SH	2,6925	2,0177	1,000	1,000	2,6925	2,0177	1,000	1,000	13,420
18	SA	1,000	2,0177	2,6925	1,000	1,000	2,0177	2,0177	1,000	12,746
19	SN	4,0787	2,0177	1,000	1,000	2,6925	1,000	2,6925	1,000	15,481
20	SS	3,4263	2,6925	3,4263	1,000	3,4263	1,000	1,000	1,000	16,971
21	TN	2,6925	2,6925	2,0177	1,000	3,4263	2,0177	1,000	1,000	15,847
22	TR	2,6925	2,6925	1,000	1,000	2,6925	2,6925	1,000	1,000	14,770
23	ZK	2,0177	2,6925	1,000	1,000	2,0177	3,4263	1,000	1,000	14,154
24	ZB	3,4263	2,0177	2,6925	1,000	2,6925	2,0177	1,000	1,000	15,847

Sumber: Pengolahan Data dengan MSI

## 2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *pretest* kelas kontrol secara manual.

## a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *pretest* kelas kontrol menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pretest*) kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol maka distribusi frekuensi untuk data *pretest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 19,294 - 12,403 = 6,891$$

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

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

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

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 1 + 4,55$$

$$= 5,55$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,55 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,891}{6} = 1,15$$

**Tabel 4.17 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal (*Pretest*) Kelas Kontrol**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
12,403 – 13,550	8	12,976	168,3887	103,812	1347,109
13,551 – 14,699	3	14,125	199,5156	42,375	598,5469
14,700 – 15,847	6	15,274	233,2808	91,641	1399,685
15,848 – 16,996	3	16,422	269,6843	49,266	809,0528
16,997 – 18,144	2	17,571	308,726	35,141	617,452
18,145 – 19,294	2	18,720	350,4247	37,439	700,8493
<b>Total</b>	24	95,087	1530,02	359,675	5472,695

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.17 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{359,675}{24} = 14,99$$

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

$$s_2^2 = \frac{24(5472,695) - (365,675)^2}{24(24-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{131344,690 - 129365,818}{24(23)}$$

$$s_2^2 = \frac{1978,872}{552}$$

$$s_2^2 = 3,58$$

$$s_2 = 1,89$$

Variansnya adalah  $s_2^2 = 3,58$  Dan simpangan bakunya adalah  $s_2 = 1,89$

**Tabel 4.18 Statistik Deskriptif *Pretest* Kelas Kontrol (Manual)**

Data	n	Min	Maks	$\bar{x}$	$S^2$	S
Pretest Kelas Eksperimen	24	12,403	19,294	14,99	3,58	1,89

Sumber : Pengolahan Data Manual

### 3) Uji Normalitas

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *pretest* kelas kontrol secara manual.

#### a. Manual

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

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* 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 perhitungan sebelumnya, untuk *pretest* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x}_1 = 14,99$  dan  $s_2 = 1,89$ .

**Tabel 4.19 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	Chi-kuadrat ( $X^2$ )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	12,4025	-1,36	0,4131				
12,403 – 13,550				0,1367	3,2808	8	6,7882
	13,5505	-0,76	0,2764				
13,551 – 14,699				0,2168	5,2032	3	0,9329
	14,6995	-0,15	0,0596				
14,700 – 15,847				0,2332	5,5968	4	0,0290
	15,8475	0,45	0,1736				
15,848 – 16,996				0,1818	4,3632	3	0,4259
	16,9965	1,06	0,3554				
16,997 – 18,144				0,0971	2,3304	2	0,0468
	18,1445	1,67	0,4525				
18,145 – 19,294				0,0362	0,8688	2	1,4729
	19,2945	2,28	0,4887				
Total							9,6958

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas  $X_a = \text{Batas bawah} - 0,0005 = 12,403 - 0,0005 = 12,4025$

$$\begin{aligned} \text{Zscore} &= \frac{x_a - \bar{x}_1}{s_i} \\ &= \frac{12,4025 - 14,99}{1,89} \end{aligned}$$

$$= -1,36$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore

Luas daerah =  $|0,4131 - 0,2764| = 0,1367$ , dijumlahkan jika berbeda tanda di

$Z_{score}$

$Frekuensi\ harapan = Luas\ daerah \times banyak\ data$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 6, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk(6 - 1) = 5$ , maka dari tabel  $\chi^2_{0,95(5)}$  diperoleh 11,070. Karena  $9,696 \leq 11,070$ ,  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* kelas VIII-1 MTsN 6 Aceh Besar berdistribusi normal.

#### **b. Uji Homogenitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

##### 1) Manual

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:

$H_0$  : Data memiliki varians yang sama

$H_1$  : Data tidak memiliki varians yang sama

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat  $s_1^2 = 4,22$  dan  $s_2^2 = 3,58$  untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

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

$$F_{hitung} = \frac{4,22}{3,58}$$

$$F_{hitung} = 1,178$$

Keterangan:

$s_1^2$  = sampel dari populasi kesatu

$s_2^2$  = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 21 - 1 = 20$$

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

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  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ . Diperoleh  $F_{hitung} = 1,18$  dan  $F_{\alpha(dk_1, dk_2)} = 0,05_{(20,23)} = 2,04$ “. Oleh karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $1,18 \leq 2,04$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan data memiliki varians yang sama.

جامعة الراتريك

A R - R A N I R Y



## 2. Data *Posttest*

Pada bagian ini akan disajikan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk data ordinal dan hasil konversi data ordinal menjadi interval menggunakan MSI (*Method Succesive Interval*).

### a. Kelas Eksperimen

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *posttest* kelas eksperimen yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *posttest* kelas eksperimen.

#### 1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *posttest* kelas eksperimen:

**Tabel 4. 20 Data Ordinal *Posttest* Kelas Eksperimen**

No	Nama Siswa	Skor <i>Posttest</i>								Jumlah
		1				2				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	AI	4	3	4	3	4	2	4	2	26
2	AU	3	1	4	1	2	2	1	0	14
3	AD	4	3	4	2	4	3	3	1	24
4	AA	4	4	4	2	3	2	3	1	23
5	FS	4	3	4	2	4	3	4	2	26
6	GA	3	3	4	3	4	3	3	1	24
7	MU	4	3	4	3	4	2	3	2	25
8	MH	4	3	3	2	3	3	4	2	24
9	MF	3	4	4	1	2	1	0	0	15
10	MQ	4	4	4	3	4	2	3	1	25
11	NH	4	1	4	1	2	2	0	0	14
12	NM	4	3	4	3	4	4	3	2	27
13	NS	4	4	4	2	4	3	3	1	25
14	NI	4	3	3	2	4	3	4	2	25
15	RH	4	4	4	3	4	3	3	1	26
16	RA	4	2	4	3	3	3	4	4	27
17	RM	4	4	4	3	4	3	3	1	26
18	SL	4	3	4	1	4	1	3	1	21

19	SR	3	2	3	1	4	1	2	1	17
20	TZ	2	2	4	1	2	2	0	0	13
21	TM	3	2	4	1	3	2	2	1	18

Sumber: Pengolahan Data Manual

**Tabel 4.21 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen**

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0	0	0	5	16	21
	Menggunakan representasi matematika	0	0	2	13	6	21
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0	0	0	3	18	21
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	0	1	8	12	0	21
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0	0	3	4	14	21
	Menggunakan representasi matematika	0	0	8	12	1	21
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0	1	4	11	5	21
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	3	11	6	0	1	21
<b>Jumlah</b>		3	13	31	60	61	168

Sumber: Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Cara mengubah data ordinal ke data interval pada *posttest* kelas eksperimen sama halnya dengan pengolahan pada *pretest*, sehingga didapat datanya seperti tabel 4.22 dibawah ini:

**Tabel 4.22 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Data *Posttest* Kelas Eksperimen dengan MSI Prosedur Manual**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	7	0,0417	0,0417	0,0887	-1,7338	1
	1	23	0,1369	0,1786	0,2608	-0,9219	1,8728
	2	31	0,1845	0,3631	0,3751	-0,3504	2,5099
	3	48	0,2857	0,6488	0,3708	0,3823	3,1448
	4	59	0,3512	1	0	0	4,1852

Sumber: Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval dengan MSI  
Prosedur Manual

Berikut disajikan konversi nilai *posttest* kelas eksperimen dengan MSI :

**Tabel 4.23 Data Interval *Posttest* Kelas Eksperimen**

No	Nama Siswa	Skor <i>Posttest</i>								Jumlah
		1				2				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	AI	4,1852	3,1448	4,1852	3,1448	4,1852	2,5099	4,1852	2,5099	28,050
2	AU	3,1448	1,8728	4,1852	1,8728	2,5099	2,5099	1,8728	1,8728	19,841
3	AD	4,1852	3,1448	4,1852	2,5099	4,1852	3,1448	2,5099	1,0000	24,865
4	AA	4,1852	4,1852	4,1852	2,5099	3,1448	2,5099	3,1448	1,8728	25,738
5	FS	4,1852	3,1448	4,1852	2,5099	4,1852	3,1448	4,1852	2,5099	28,050
6	GA	3,1448	3,1448	4,1852	3,1448	4,1852	3,1448	3,1448	1,8728	25,967
7	MU	4,1852	3,1448	4,1852	3,1448	4,1852	2,5099	3,1448	1,0000	25,500
8	MH	4,1852	3,1448	3,1448	2,5099	3,1448	3,1448	4,1852	1,8728	25,332
9	MF	3,1448	4,1852	4,1852	1,8728	3,1448	1,8728	2,5099	1,0000	21,916
10	MQ	4,1852	4,1852	4,1852	1,0000	4,1852	2,5099	3,1448	1,8728	25,268
11	NH	4,1852	1,8728	4,1852	1,8728	2,5099	2,5099	2,5099	3,1448	22,791
12	NM	4,1852	3,1448	4,1852	3,1448	4,1852	4,1852	3,1448	2,5099	28,685
13	NS	4,1852	4,1852	4,1852	1,8728	4,1852	3,1448	3,1448	1,0000	25,903
14	NI	4,1852	3,1448	3,1448	2,5099	4,1852	3,1448	4,1852	1,8728	26,373
15	RH	4,1852	4,1852	4,1852	3,1448	4,1852	3,1448	3,1448	1,8728	28,048
16	RA	4,1852	2,5099	4,1852	3,1448	3,1448	3,1448	4,1852	4,1852	28,685
17	RM	4,1852	4,1852	4,1852	3,1448	4,1852	3,1448	3,1448	1,8728	28,048
18	SL	4,1852	3,1448	4,1852	1,8728	4,1852	1,8728	3,1448	1,8728	24,464
19	SR	3,1448	2,5099	3,1448	1,8728	4,1852	2,5099	2,5099	2,5099	22,387
20	TZ	2,5099	2,5099	4,1852	1,8728	2,5099	2,5099	1,0000	1,0000	18,098
21	TM	3,1448	2,5099	4,1852	1,8728	3,1448	2,5099	2,5099	1,8728	21,750

Sumber: Pengolahan Data Prosedur MSI

## 2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *posttest* kelas eksperimen secara manual.

## a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *posttest* kelas eksperimen menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*posttest*) kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen maka distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 28,685 - 18,098 = 10,587$$

$$\text{Diketahui } n = 21$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 21$$

$$= 1 + 3,3 (1,32)$$

$$= 1 + 4,36$$

$$= 5,36$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,36 \text{ (diambil 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{10,587}{5} = 2,12$$

**Tabel 4.24 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (*Posttest*) Kelas Eksperimen**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
18,098 – 20,214	2	19,156	366,9466	38,312	733,8932
20,215 – 22,332	2	21,273	452,5554	42,547	905,1108
22,333 – 24,449	2	23,391	547,1319	46,782	1094,264
24,450 – 26,567	9	25,508	650,6759	229,575	5856,083

26,568 – 28,685	6	27,626	763,2152	165,758	4579,291
<b>Total</b>	21	116,955	2780,525	522,973	13168,64

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.24 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{522,973}{21} = 24,90$$

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

$$s_1^2 = \frac{21(13168,64) - (522,973)^2}{21(21-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{276541,5 - 1045,974}{21(20)}$$

$$s_1^2 = \frac{3040,36}{420}$$

$$s_1^2 = 7,24$$

$$s_1 = 2,69$$

Variansnya adalah  $s_1^2 = 7,24$  Dan simpangan bakunya adalah  $s_1 = 2,69$

**Tabel 4.25 Statistik Deskriptif Posttest Kelas Eksperimen (Manual)**

Data	n	Min	Maks	$\bar{x}$	$S^2$	S
Pretest Kelas Eksperimen	21	18,098	28,685	24,90	7,24	2,69

Sumber : Pengolahan Data Manual

### 3) Uji Normalitas Data

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *posttest* kelas eksperimen secara manual.

#### a. Manual

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

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* 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 *posttest* kelas eksperimen diperoleh  $\bar{x}_1 = 24,90$  dan  $s_1 = 2,69$

**Tabel 4.26 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	Chi-kuadrat ( $X^2$ )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	18,0975	-2,53	0,4943				
18,098 – 20,214				0,0352	0,7392	2	2,1505
	20,2145	-1,74	0,4591				
20,215 – 22,332				0,1276	2,6796	2	0,1724
	22,3325	-0,96	0,3315				
22,333 – 24,449				0,2640	5,5440	2	2,2655
	24,4495	-0,17	0,0675				
24,450 – 26,567				0,2999	6,2979	9	1,1593
	26,5675	0,62	0,2324				
26,568 – 28,685				0,1883	3,9543	6	1,0583
	28,6855	1,41	0,4207				
Total							6,8060

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas  $X_a = \text{Batas bawah} - 0,0005 = 18,098 - 0,0005 = 18,0975$

$$\text{Zscore} = \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_i}$$

$$= \frac{18,0975 - 24,90}{2,69}$$

$$= -2,53$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore

Luas daerah =  $|0,4943 - 0,4591| = 0,0352$ , dijumlahkan jika berbeda tanda di

*Zscore*

*Frekuensi harapan = Luas daerah × banyak data*

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 5, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk (5 - 1) = 4$ , maka dari tabel  $\chi^2_{0,95(4)}$  diperoleh 9,48. Karena  $6,8060 \leq 9,488 \chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* kelas VIII-5 MTsN 6 Aceh Besar berdistribusi normal.

#### b. Kelas Kontrol

Berikut disajikan data awal dan hasil konversi dari *posttest* kelas kontrol yang dilanjutkan dengan uji normalitas pada nilai *posttest* kelas kontrol.

##### 1) Konversi data ordinal ke interval

Berikut disajikan data ordinal dari *posttest* kelas kontrol:

**Tabel 4.27 Data Ordinal Posttest Kelas Kontrol**

No	Nama Siswa	Skor Posttest								Jumlah
		1				2				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	AS	3	1	1	0	3	1	1	0	10
2	AL	3	0	3	3	4	0	3	1	17
3	DA	4	1	3	3	1	1	3	0	16

4	HU	3	3	4	2	4	3	3	1	23
5	MD	3	3	1	0	4	0	1	1	13
6	MF	4	3	1	0	2	3	2	0	15
7	MI	3	3	1	0	3	1	1	1	13
8	NS	4	1	2	0	3	0	2	0	12
9	NI	4	3	4	1	4	3	2	1	22
10	ST	3	3	3	3	1	3	3	0	19
11	SA	4	3	4	3	4	3	3	0	24
12	SJ	3	0	3	3	4	3	3	0	19
13	RA	4	2	3	3	3	3	3	1	22
14	RI	4	1	4	3	4	2	3	1	22
15	RZ	2	0	3	3	4	0	2	0	14
16	SY	4	0	4	3	3	3	3	1	21
17	SH	4	1	3	3	0	2	3	0	16
18	SA	3	0	2	2	1	3	2	0	13
19	SN	3	3	3	3	1	0	2	0	15
20	SS	4	2	3	1	3	3	2	0	18
21	TN	3	2	3	3	4	3	3	1	22
22	TR	3	0	3	3	2	0	3	0	14
23	ZK	3	2	2	0	3	0	2	0	12
24	ZB	4	0	4	3	3	2	3	1	20

Sumber: Pengolahan Data Manual

**Tabel 4.28 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol**

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
<b>Soal 1</b>	a. Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0	0	1	12	11	24
	b. Menggunakan representasi matematika	7	5	4	8	0	24
	c. Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0	4	3	11	6	24
	d. Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	6	2	2	14	0	24
<b>Soal 2</b>	a. Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	1	4	2	8	9	24
	b. Menggunakan representasi matematika	7	3	3	11	0	24
	c. Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0	3	8	13	0	24



d. Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	14	10	0	0	0	24
<b>Jumlah</b>	35	31	23	77	26	192

Sumber: Hasil Penskoran Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

**Tabel 4.29 Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Interval pada Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur Manual (Posttest)**

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	35	0,1823	0,1823	0,2651	-0,9038	1
	1	31	0,1615	0,3438	0,3678	-0,4024	1,8182
	2	23	0,1198	0,4635	0,3972	-0,0915	2,2094
	3	77	0,4010	0,8646	0,2172	1,1025	2,9032
	4	26	0,1354	1	0	0	4,0584

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Perhitungan Manual.

Berikut disajikan konversi nilai *posttest* kelas kontrol dengan MSI :

**Tabel 4.30 Data Interval Posttest Kelas Kontrol**

No	Nama Siswa	Skor Posttest								Jumlah
		1				2				
		(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)	
1	AS	2,9032	1,8182	1,8182	1,0000	2,9032	1,8182	1,8182	1,0000	15,079
2	AL	2,9032	1,0000	2,9032	2,9032	4,0584	1,0000	2,9032	1,8182	19,489
3	DA	4,0584	1,8182	2,9032	2,9032	1,8182	1,8182	2,9032	1,0000	19,223
4	HU	2,9032	2,9032	4,0584	2,2094	4,0584	2,9032	2,9032	1,8182	23,757
5	MD	2,9032	2,9032	1,8182	1,0000	4,0584	1,0000	1,8182	1,8182	17,319
6	MF	4,0584	2,9032	1,8182	1,0000	2,2094	2,9032	2,2094	1,0000	18,102
7	MI	2,9032	2,9032	1,8182	1,0000	2,9032	1,8182	1,8182	1,8182	16,982
8	NS	4,0584	1,8182	2,2094	1,0000	2,9032	1,0000	2,2094	1,0000	16,199
9	NI	4,0584	2,9032	4,0584	1,8182	4,0584	2,9032	2,2094	1,8182	23,827
10	ST	2,9032	2,9032	2,9032	2,9032	1,8182	2,9032	2,9032	1,0000	20,237
11	SA	4,0584	2,9032	4,0584	2,9032	4,0584	2,9032	2,9032	1,0000	24,788
12	SJ	2,9032	1,0000	2,9032	2,9032	4,0584	2,9032	2,9032	1,0000	20,574
13	RA	4,0584	2,2094	2,9032	2,9032	2,9032	2,9032	2,9032	1,8182	22,602
14	RI	4,0584	1,8182	4,0584	2,9032	4,0584	2,2094	2,9032	1,8182	23,827
15	RZ	2,2094	1,0000	2,9032	2,9032	4,0584	1,0000	2,2094	1,0000	17,284
16	SY	4,0584	1,0000	4,0584	2,9032	2,9032	2,9032	2,9032	1,8182	22,548
17	SH	4,0584	1,8182	2,9032	2,9032	1,0000	2,2094	2,9032	1,0000	18,796
18	SA	2,9032	1,0000	2,2094	2,2094	1,8182	2,9032	2,2094	1,0000	16,253

19	SN	2,9032	2,9032	2,9032	2,9032	1,8182	1,0000	2,2094	1,0000	17,640
20	SS	4,0584	2,2094	2,9032	1,8182	2,9032	2,9032	2,2094	1,0000	20,005
21	TN	2,9032	2,2094	2,9032	2,9032	4,0584	2,9032	2,9032	1,8182	22,602
22	TR	2,9032	1,0000	2,9032	2,9032	2,2094	1,0000	2,9032	1,0000	16,822
23	ZK	2,9032	2,2094	2,2094	1,0000	2,9032	1,0000	2,2094	1,0000	15,435
24	ZB	4,0584	1,0000	4,0584	2,9032	2,9032	2,2094	2,9032	1,8182	21,854

Sumber: Pengolahan Data dengan MSI

## 2) Statistik Deskriptif

Berikut disajikan hasil dari uji statistik deskriptif untuk data *posttest* kelas kontrol secara manual.

### a. Manual

Berikut disajikan hasil analisis deskriptif untuk nilai *posttest* kelas kontrol menggunakan cara manual. Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*posttest*) kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol maka distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 24,788 - 15,079 = 9,709$$

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

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

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

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 1 + 4,55$$

$$= 5,55$$

$$\text{Banyak kelas interval} = 5,55 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{9,709}{6} = 1,618$$

**Tabel 4.31 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Akhir (Posttest) Kelas Kontrol**

Nilai	Frekuensi ( $f_i$ )	Nilai Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
15,079 – 16,696	4	15,888	252,4211	63,551	1009,685
16,697 – 18,314	6	17,506	306,4565	105,035	1838,739
18,315 – 19,933	3	19,124	365,7287	57,372	1097,186
19,934 – 21,551	3	20,742	430,2375	62,227	1290,712
21,552 – 23,169	4	22,360	499,983	89,441	1999,932
23,170 – 24,787	4	23,978	574,9653	95,914	2299,861
<b>Total</b>	24	119,5986	2429,792	473,54	9536,115

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.31 diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{473,54}{24} = 19,73$$

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

$$s_2^2 = \frac{24(9536,115) - (473,54)^2}{24(24-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{228866,766 - 224240,132}{24(23)}$$

$$s_2^2 = \frac{4626,63}{552}$$

$$s_2^2 = 8,38$$

$$s_2 = 2,90$$

Variansnya adalah  $s_2^2 = 8,38$  dan simpangan bakunya adalah  $s_2 = 2,90$

**Tabel 4.32 Statistik Deskriptif Posttest Kelas Kontrol (Manual)**

Data	n	Min	Maks	$\bar{x}$	$S^2$	S
Posttest Kelas Kontrol	24	15,079	24,788	19,73	8,38	2,90

Sumber : Pengolahan Data Manual

### 3) Uji Normalitas

Berikut disajikan uji normalitas untuk data *posttest* kelas kontrol secara manual.

#### a. Manual

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

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *posttest* 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 perhitungan sebelumnya, untuk *posttest* kelas kontrol diperoleh  $\bar{x}_t = 19,73$  dan  $s_2 = 2,90$

**Tabel 4.33 Uji Normalitas Sebaran *Posttest* Kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi Pengamatan ( $O_i$ )	Chi-kuadrat ( $X^2$ )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	15,0785	-1,61	0,4463				
15,079 – 16,696				0,0932	2,2368	4	1,3899
	16,6965	-1,05	0,3531				
16,697 – 18,314				0,1652	3,9648	6	1,0447
	18,3145	-0,49	0,1879				
18,315 – 19,933				0,2158	5,1792	3	0,9169
	19,9335	0,07	0,0279				
19,934 – 21,551				0,2078	4,9872	3	0,7918
	21,5515	0,63	0,2367				

21,552 – 23,169				0,1473	3,5352	4	0,0611
	23,1695	1,19	0,3830				
23,170 – 24,787				0,0769	1,8456	4	2,5149
	24,7875	1,75	0,4599				
Total							6,7193

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Keterangan :

Batas kelas  $X_a = \text{Batas bawah} - 0,0005 = 15,079 - 0,0005 = 15,0785$

$$\begin{aligned} Z_{\text{score}} &= \frac{x_a - \bar{x}_i}{s_i} \\ &= \frac{15,0785 - 19,73}{2,90} \\ &= -1,61 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Zscore

Luas daerah =  $|0,4463 - 0,3531| = 0,0932$ , dijumlahkan jika berbeda tanda di

$Z_{\text{score}}$

$\text{Frekuensi harapan} = \text{Luas daerah} \times \text{banyak data}$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

Pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan setelah dilakukan penggabungan daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas adalah 6, sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah  $dk(6 - 1) = 5$ , maka dari tabel  $\chi^2_{0,95(5)}$  diperoleh 11,070. Karena  $6,719 \leq 11,070$ ,  $\chi^2_{\text{hitung}} \leq \chi^2_{\text{tabel}}$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* kelas VIII-1 MTsN 6 Aceh Besar berdistribusi normal.

### c. Uji Homogenitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### 1) Manual

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:

$H_0$  : Data memiliki varians yang sama

$H_1$  : Data tidak memiliki varians yang sama

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat  $s_1^2 = 2,69$  dan  $s_2^2 = 2,90$  untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

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

$$F_{hitung} = \frac{2,69}{2,90}$$

$$F_{hitung} = 0,927$$

Keterangan:

$s_1^2$  = sampel dari populasi kesatu

$s_2^2$  = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung  $F_{tabel}$

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 21 - 1 = 20$$

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

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  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ ”. Diperoleh  $F_{hitung} = 1,18$  dan

$F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05_{(20,23)} = 2,04$ . Oleh karena  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  yaitu  $0,927 \leq 2,04$  maka terima  $H_0$  dan dapat disimpulkan data memiliki varians yang sama.

### 3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya. diketahui bahwa data skor tes awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan  $\alpha = 0.05$ . Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak. maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  dan dalam hal lain tolak  $H_0$ . Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ . Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

Kelas Eksperimen       $n_1 = 21$      $\bar{x}_1 = 14,27$        $s_1^2 = 4,22$        $s_1 = 2,05$

Kelas Kontrol           $n_2 = 24$      $\bar{x}_2 = 14,99$        $s_2^2 = 3,58$        $s_2 = 1,89$

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

$$S^2 = \frac{(21-1)4,22 + (24-1)3,58}{21+24-2}$$

$$s^2 = \frac{(20)4,22 + (23)3,58}{21+24-2}$$

$$s^2 = \frac{84,4 + 82,34}{43}$$

$$s^2 = \frac{166,74}{43}$$

$$s^2 = 3,877$$

$$s = 1,97$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh  $s = 1,97$  maka dapat dihitung nilai  $t$  sebagai berikut:

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

$$t = \frac{14,27 - 14,99}{1,97 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{-0,72}{1,97 \sqrt{0,048 + 0,042}}$$

$$t = \frac{-0,72}{1,97 \sqrt{0,09}}$$

$$t = \frac{-0,72}{1,97 (0,3)}$$

$$t = \frac{-0,72}{0,591}$$

$$t = -1,22$$

Berdasarkan data di atas diperoleh derajat kebebasan yaitu  $dk = 21 + 24 - 2 = 43$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  maka diperoleh nilai  $t_{(0,975)(43)} = 2,02$  sehingga  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  yaitu  $-2,02 < -1,22 < 2,02$ , maka sesuai dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.



#### 4. Pengujian Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis penelitian yang digunakan adalah (1) Adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs setelah diterapkan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Intuisi dan (2) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) berbasis Intuisi lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

##### a. Pengujian Hipotesis 1 dengan N-Gain

Berikut disajikan hasil pengujian terhadap peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji N-Gain.

##### 1) Uji N-Gain Kelas Eksperimen

Berikut hasil uji N-Gain untuk kelas eksperimen :

**Tabel 4.34 Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen**

No	Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
1	AI	14,437	28,050	0,78	Tinggi
2	AU	14,644	19,841	0,30	Rendah
3	AD	14,621	24,865	0,59	Sedang
4	AA	13,470	25,738	0,70	Tinggi
5	FS	12,606	28,050	0,80	Tinggi
6	GA	12,813	25,967	0,70	Tinggi
7	MU	13,492	25,500	0,65	Sedang
8	MH	16,065	25,332	0,58	Sedang
9	MF	13,470	21,916	0,46	Sedang
10	MQ	12,606	25,268	0,70	Tinggi
11	NH	10,982	22,791	0,56	Sedang
12	NM	18,058	28,685	0,76	Tinggi
13	NS	12,134	25,903	0,70	Tinggi

14	NI	17,604	26,373	0,61	Sedang
15	RH	12,134	28,048	0,80	Tinggi
16	RA	18,260	28,685	0,76	Tinggi
17	RM	14,235	28,048	0,78	Tinggi
18	SL	17,604	24,464	0,48	Sedang
19	SR	11,455	22,387	0,53	Sedang
20	TZ	13,286	18,098	0,26	Rendah
21	TM	13,286	21,750	0,45	Sedang
<b>Rata-rata</b>		14,115	25,036	0,61	

Sumber: Pengolahan Data Manual

Dari tabel 4.34 di atas terlihat bahwa sebanyak 10 atau 47,62% siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi, sebanyak 9 atau 42,86% siswa yang mengalami peningkatan kategori sedang dan 2 atau 9,52% siswa mengalami peningkatan kategori rendah selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*.

Berikut adalah rata-rata untuk N-Gain kelas eksperimen :

$$\bar{x} = \frac{12,95}{21} = 0,61 = 61\%$$

Berdasarkan rata-rata N-Gain kelas eksperimen, yaitu 0,61 maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, peserta pada kelas eksperimen memiliki rata-rata tingkat N-Gain dalam kategori “sedang”. Persentase dari rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen adalah 61% yang memberikan informasi bahwa pendekatan CRA cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang dibelajarkan dengan pendekatan CRA.

## 2) Uji N-Gain Kelas Kontrol

Berikut hasil uji N-Gain untuk kelas kontrol :

**Tabel 4.35 Hasil Uji N-Gain Kelas Kontrol**

No	Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
1	AS	13,420	15,079	0,08	Rendah
2	AL	19,294	19,489	0,01	Rendah
3	DA	16,805	19,223	0,15	Rendah
4	HU	15,113	23,757	0,51	Sedang
5	MD	13,420	17,319	0,21	Rendah
6	MF	14,095	18,102	0,22	Rendah
7	MI	12,403	16,982	0,23	Rendah
8	NS	13,420	16,199	0,15	Rendah
9	NI	18,925	23,827	0,37	Sedang
10	ST	15,172	20,237	0,30	Sedang
11	SA	17,539	24,788	0,50	Sedang
12	SJ	16,868	20,574	0,24	Rendah
13	RA	14,095	22,602	0,47	Sedang
14	RI	13,420	23,827	0,56	Sedang
15	RZ	12,746	17,284	0,23	Rendah
16	SY	17,233	22,548	0,36	Sedang
17	SH	13,420	18,796	0,28	Rendah
18	SA	12,746	16,253	0,18	Rendah
19	SN	15,481	17,640	0,13	Rendah
20	SS	16,971	20,005	0,20	Rendah
21	TN	15,847	22,602	0,41	Sedang
22	TR	14,770	16,822	0,11	Rendah
23	ZK	14,154	15,435	0,07	Rendah
24	ZB	15,847	21,854	0,37	Sedang
<b>Rata-rata</b>		15,133	19,635	0,26	

Sumber: Pengolahan Data Manual

Dari tabel 4.35 di atas terlihat bahwa 0% siswa kelas kontrol mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis kategori tinggi, kemudian terdapat sebanyak 9 atau 37,5% siswa kelas kontrol mengalami peningkatan kategori sedang dan sebanyak 15 atau 62,5% siswa kelas kontrol mengalami peningkatan kategori rendah selama mengikuti pembelajaran dengan

menggunakan pendekatan konvensional pada materi menentukan luas permukaan prisma dan limas.

Berikut adalah rata-rata untuk N-Gain kelas kontrol :

$$\bar{x} = \frac{6,34}{24} = 0,26 = 26\%$$

Berdasarkan rata-rata N-Gain kelas kontrol, yaitu 0,26 maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, peserta pada kelas kontrol memiliki rata-rata tingkat N-Gain dalam kategori “rendah”. Persentase dari rata-rata nilai N-Gain kelas kontrol adalah 26% yang memberikan informasi bahwa pendekatan konvensional kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol yang dibelajarkan dengan pendekatan konvensional.

#### **b. Pengujian Hipotesis 2 dengan Uji-T Sampel Independent**

Hipotesis kedua terkait dengan pengujian kesamaan dua rata-rata dari *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang menerapkan pendekatan CRA dalam proses pembelajaran dan kelas kontrol yang menerapkan pendekatan konvensional dalam proses pembelajaran diuji menggunakan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji satu pihak (uji pihak kanan) dengan menggunakan uji-t sampel independen karena syarat uji statistik parametris terpenuhi, yaitu data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen.

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

$H_0 : H_1 = H_2$ : Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

$H_1 : H_1 > H_2$ : Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ . Dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dan terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ .

Berdasarkan perhitungan sebelumnya telah diperoleh:

Kelas Eksperimen  $n_1 = 21$   $\bar{x}_1 = 24,90$   $s_1^2 = 7,24$   $s_1 = 2,69$

Kelas Kontrol  $n_2 = 24$   $\bar{x}_2 = 19,73$   $s_2^2 = 8,38$   $s_2 = 2,90$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

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

$$s^2 = \frac{(21-1)7,24 + (24-1)8,38}{21 + 24 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(20)7,24 + (23)8,38}{43}$$

$$s^2 = \frac{144,8 + 192,74}{43}$$

$$s^2 = \frac{337,54}{43}$$

$$s^{2^2} = 7,85$$

$$S = 2,80$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh  $S = 2,80$ . Selanjutnya menentukan nilai t hitung dengan menggunakan rumus uji t yaitu:

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

$$t = \frac{24,90 - 19,73}{2,80 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{24}}}$$

$$t = \frac{5,17}{2,80 \sqrt{0,048 + 0,042}}$$

$$t = \frac{5,17}{2,80 \sqrt{0,09}}$$

$$t = \frac{5,17}{2,80 (0,3)}$$

$$t = \frac{5,17}{0,84}$$

$$t = 6,154$$

Jadi, diperoleh  $t_{hitung} = 6,154$

Berdasarkan kriteria pengujian taraf  $\alpha = 0,05$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

yaitu  $dk = 21 + 24 - 2 = 43$  maka diperoleh  $t_{tabel}$  sebagai berikut:

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$= t_{(1-0,05)(43)}$$

$$= t_{(0,95)(43)}$$

$$= 1,68$$

Jadi, diperoleh  $t_{tabel} = 1,68$

Berdasarkan kriteria pengujian “tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan terima  $H_1$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Oleh karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $6,15 > 1,68$  maka terima  $H_1$  dan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational abstract* (CRA) lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa SMP/MTs yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

#### D. Analisis Data *Pretest* dan *Posttest* Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Berikut deskripsi dari analisis data *pretest* dan *posttest* berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

##### 1. Kelas Eksperimen

Berikut deskripsi dari analisis data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

**Tabel 4.36 Jumlah Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Pretest* Dan *Posttest***

Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	1	5	6	6	3	21
	Menggunakan representasi matematika	13	8	0	0	0	21
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	3	8	9	1	0	21
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	17	4	0	0	0	21
	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui	1	8	10	2	0	21

<b>Soal 2</b>	tulisan						
	Menggunakan representasi matematika	17	4	0	0	0	21
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	14	6	1	0	0	21
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	21	0	0	0	0	21
<b>Posttest</b>							
<b>Soal</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor Penilaian</b>					<b>Jumlah</b>
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Soal 1</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0	0	0	5	16	21
	Menggunakan representasi matematika	0	0	2	13	6	21
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0	0	0	3	18	21
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	0	1	8	12	0	21
<b>Soal 2</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0	0	3	4	14	21
	Menggunakan representasi matematika	0	0	8	12	1	21
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0	1	4	11	5	21
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	3	11	6	0	1	21

Sumber: Pengolahan Data

Berikut persentase jumlah siswa berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.

**Tabel 4.37 Persentase Jumlah Siswa pada Kelas Eksperimen Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Pretest* dan *Posttest***

<b>Pretest</b>							
<b>Soal</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor Penilaian</b>					<b>Jumlah</b>
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	4,7%	23,8%	28,6%	28,6%	14,3%	100%
	Menggunakan						



<b>Soal 1</b>	representasi matematika	61,9%	38,1%	0%	0%	0%	100%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	14,3%	38,1%	42,8%	4,8%	0%	100%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	81%	19%	0%	0%	0%	100%
<b>Soal 2</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	4,8%	38,1%	47,6%	9,5%	0%	100%
	Menggunakan representasi matematika	81%	19%	0%	0%	0%	100%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	66,7%	28,6%	4,8%	0%	0%	100%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	100%	0%	0%	0%	0%	100%
<b>Posttest</b>							
<b>Soal</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor Penilaian</b>					<b>Jumlah</b>
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Soal 1</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0%	0%	0%	23,8%	76,2%	100%
	Menggunakan representasi matematika	0%	0%	9,5%	62%	28,3%	100%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0%	0%	0%	14,3%	85,7%	100%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	0%	4,8%	38,1%	57,1%	0%	100%
<b>Soal 2</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0%	0%	14,3%	19%	66,7%	100%
	Menggunakan representasi matematika	0%	0%	38,1%	57,1%	4,8%	100%
	Menyelesaikan	0%	4,8%	19%	52,4%	23,8%	100%

	masalah melalui perhitungan						
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	14,3%	52,4%	28,5%	0%	4,8%	100%

Sumber: Pengolahan Data

## 2. Kelas Kontrol

Berikut deskripsi dari analisis data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

**Tabel 4.38** Tabel 4Jumlah Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Pretest* dan *Posttest*

<i>Pretest</i>							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	1	2	13	4	4	24
	Menggunakan representasi matematika	1	16	7	0	0	24
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	8	7	6	2	1	24
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	22	2	0	0	0	24
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	2	2	15	3	2	24
	Menggunakan representasi matematika	11	9	3	1	0	24
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	16	3	4	1	0	24
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	24	0	0	0	0	24
<i>Posttest</i>							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0	0	1	12	11	24
	Menggunakan representasi matematika	7	5	4	8	0	24
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0	4	3	11	6	24

	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	6	2	2	14	0	24
<b>Soal 2</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	1	4	2	8	9	24
	Menggunakan representasi matematika	7	3	3	11	0	24
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0	3	8	13	0	24
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	14	10	0	0	0	24

Sumber: Pengolahan Data

Berikut persentase jumlah siswa berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen.

**Tabel 4.39 Persentase Jumlah Siswa pada Kelas Kontrol Berdasarkan Skala Pengukuran dari Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis pada *Pretest* dan *Posttest***

<i>Pretest</i>							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
<b>Soal 1</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	4,1%	8,3%	54,2%	16,7%	16,7%	100%
	Menggunakan representasi matematika	4,1%	66,7%	29,2%	0%	0%	100%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	33,3%	29,2%	25%	8,3%	4,2%	100%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	91,7%	8,3%	0%	0%	0%	100%
<b>Soal 2</b>	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	8,3%	8,3%	62,5%	12,5%	8,4%	100%
	Menggunakan representasi matematika	45,8%	37,5%	12,5%	4,2%	0%	100%
	Menyelesaikan masalah melalui	66,7%	12,5%	16,7%	4,1%	0%	100%

	perhitungan						
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	100%	0%	0%	0%	0%	100%
<b>Posttest</b>							
Soal	Indikator	Skor Penilaian					Jumlah
		0	1	2	3	4	
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0%	0%	4,2%	50%	45,8%	100%
	Menggunakan representasi matematika	29,2%	20,8%	16,7%	33,3%	0%	100%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0%	16,7%	12,5%	45,8%	25%	100%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	25%	8,3%	8,3%	53,4%	0%	100%
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	4,2%	16,7%	8,3%	33,3%	37,5%	100%
	Menggunakan representasi matematika	29,2%	12,5%	12,5%	45,8%	0%	100%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0%	12,5%	33,3%	54,2%	0%	100%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	58,3%	41,7%	0%	0%	0%	100%

Sumber: Pengolahan Data

Perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dan sesudah diajarkan dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) sebagai berikut:

**Tabel 4.40 Perbandingan Persentase Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen.**

<i>Pretest</i>			
Soal	Indikator	Skor Penilaian	
		Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	57,1%	42,9%
	Menggunakan representasi matematika	100%	0%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	95,2%	4,8%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	100%	0%
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	90,5%	9,5%
	Menggunakan representasi matematika	100%	0%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	100%	0%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	100%	0%
<i>Posttest</i>			
Soal	Indikator	Skor Penilaian	
		Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	0%	100%
	Menggunakan representasi matematika	9,5%	90,5%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	0%	100%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	42,9%	57,1%
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	14,3%	85,7%
	Menggunakan representasi matematika	38,1%	61,9%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	23,8%	76%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	95,2%	4,8%

Sumber: Pengolahan Data

Sedangkan perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diajarkan dengan pendekatan konvensional sebagai berikut:

**Tabel 4.41 Perbandingan Persentase Hasil Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol.**

<i>Pretest</i>			
Soal	Indikator	Skor Penilaian	
		Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	66,6%	33,4%
	Menggunakan representasi matematika	100%	0%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	87,5%	12,5%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	100%	0%
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	79,1%	20,9%
	Menggunakan representasi matematika	95,8%	4,2%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	95,9%	4,1%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	100%	0%
<i>Posttest</i>			
Soal	Indikator	Skor Penilaian	
		Kurang/Cukup	Baik/Baik Sekali
Soal 1	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	4,2%	95,8%
	Menggunakan representasi matematika	66,7%	33,3%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	29,2%	70,8%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	41,6%	58,4%
Soal 2	Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan	29,2%	70,8%
	Menggunakan representasi matematika	54,2%	45,8%
	Menyelesaikan masalah melalui perhitungan	45,8%	54,2%
	Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	100%	0%

kesimpulan)		
-------------	--	--

Sumber: Pengolahan Data

### E. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria N-Gain

Berikut disajikan persentase jumlah siswa berdasarkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan kriteria nilai *N-Gain*.

#### 1. Kelas Eksperimen

Hasil analisis data untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kriteria nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.42 Persentase Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Hasil Uji *N-Gain* Kelas Eksperimen**

Kriteria	Frekuensi	Persentase
Tinggi	10	47,6%
Sedang	9	42,9%
Rendah	2	9,5%
<b>Jumlah</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

Sumber: Pengolahan Data

#### 2. Kelas Kontrol

Hasil analisis data untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kriteria nilai *N-Gain* pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.43 Persentase Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Hasil Uji *N-Gain* Kelas Kontrol**

Kriteria	Frekuensi	Persentase
Tinggi	00	0%
Sedang	9	37,5%
Rendah	15	62,5%
<b>Jumlah</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Sumber: Pengolahan Data

## F. Pembahasan

Penelitian dilakukan terhadap dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang terdiri dari 21 siswa dan kelas kontrol yang terdiri dari 25 siswa. Pelaksanaan penelitian diawali dengan memberikan soal *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuan pemberian *pretest* ini adalah untuk mengetahui varian antara kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol. Hasil analisis data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen maupun kontrol homogen, artinya tidak ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh sebab itu, peningkatan kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menggunakan hasil *pretest* pada pertemuan pertama. Penelitian pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan CRA dalam proses pembelajaran materi menentukan luas permukaan prisma dan limas, sedangkan penelitian pada kelas kontrol dilaksanakan dengan menerapkan pendekatan saintifik dengan materi yang sama, yaitu menentukan luas permukaan prisma dan limas. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol terlaksana selama empat kali pertemuan. Pada pertemuan kelima, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal *postest* untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dibelajarkan dengan treatment yang berbeda. Selisih rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada *pretest* dan *postest* selanjutnya digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.



Berdasarkan hasil penelitian ini, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yaitu sebanyak 2 siswa dengan kategori peningkatan “rendah”, 9 siswa dengan kategori peningkatan “sedang” dan 10 siswa dengan kategori peningkatan “tinggi”. Sedangkan pada kelas kontrol, terdapat 15 siswa yang peningkatan kemampuan komunikasi matematisnya dengan kategori “rendah”, 9 siswa dengan kategori “sedang” dan tidak ada siswa dengan kategori peningkatan kemampuan komunikasi matematis kategori “tinggi”. Secara keseluruhan, peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dalam kategori “sedang” dan dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil penelitian pada kelas eksperimen, pendekatan CRA cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian ini berbanding lurus dengan penelitian Dewanti Mustika Sari yang menyimpulkan bahwa pendekatan CRA efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>1</sup>

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen melibatkan pendekatan CRA dengan karakteristik berupa menggunakan masalah kontekstual, penggunaan model matematika yang dirancang oleh siswa sendiri, memanfaatkan kontribusi siswa, melibatkan interaksi siswa dengan guru dan siswa lain serta keterkaitan antar konsep. Pada kelas kontrol, proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan komponennya yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi atau mencoba, menalar atau mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Perbedaan dari pelaksanaan proses belajar-mengajar dengan pendekatan CRA

---

<sup>1</sup> Dewanti Mustika Sari (2015). “Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa SMP/MTs”. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, UIN Syarif Hidayatullah.

pada kelas eksperimen dan pendekatan saintifik pada kelas kontrol sangat terlihat pada penggunaan konteks masalah nyata. Peserta didik pada kelas eksperimen dibimbing untuk mengenal konsep prisma dan limas melalui kegiatan mengamati objek konkrit secara langsung, sedangkan pada kelas kontrol siswa mengenal konsep prisma dan limas melalui ilustrasi gambar dari *powerpoint*. Perbedaan dari pelaksanaan awal pembelajaran dengan pendekatan CRA dan pendekatan saintifik tersebut menjadi karakteristik utama yang membedakan kedua pendekatan tersebut.

Pendekatan CRA menuntut siswa pada kelas eksperimen untuk berkontribusi aktif selama proses pembelajaran. Sesuai pula dengan pendapat Nurkamilah, dkk. bahwa kontribusi aktif siswa selama proses pembelajaran akan mendorong siswa untuk mampu mengkonstruksi pengetahuan.<sup>1</sup> Oleh sebab itu, kontribusi aktif siswa dalam pembelajaran menjadi salah satu faktor yang mendukung pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran dengan pendekatan CRA pada kelas eksperimen mengharuskan pula siswa mampu untuk menemukan turunan rumus luas permukaan prisma dan limas serta menggunakan model matematika untuk menyelesaikan masalah. kelas kontrol yang dibelajarkan dengan pendekatan saintifik memiliki kesamaan.

Berdasarkan hasil penelitian ini juga, peneliti menemukan bahwa terdapat signifikansi kemampuan siswa yang diajar dengan pendekatan CRA. Fakta ini menunjukkan bahwa implementasi pendekatan CRA terbukti lebih baik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal tersebut dapat

---

<sup>1</sup>Milah Nurkamilah, M. Fahmi Nugraha dan Aep Sunendar, "Mengembangkan Literasi Matematika Peserta didik Sekolah Dasar melalui Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia". *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, Vol. 2, No. 2, Januari 2018, h.75-78.

diterima karena melalui kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan CRA mendorong siswa untuk aktif, karena siswa diharapkan untuk merekonstruksi materi pelajaran secara mandiri dan berpasangan. Dasar dari bentuk ini karena siswa dapat selalu bertanya dalam membangun pendekatan yang digunakan dan menarik kesimpulan pengetahuan mereka sendiri. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa memperoleh informasi lebih dari yang diberikan guru, sehingga mengakibatkan pendekatan CRA adalah bentuk pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan subjektif seperti debat teman sebangku, membaca mandiri, dan berusaha. Oleh karena itu, siswa dapat memperoleh kecerdasan dari pendekatan pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman mereka. Dalam metode ini peneliti menyajikan materi secara tulisan, memberikan contoh soal dan penyelesaiannya. Siswa mengerjakan secara individual atau berkelompok dan peneliti mengontrol kelas dengan memeriksa jawaban siswa. Jika dalam pembelajaran terdapat beberapa siswa yang kurang memahami materi maka akan dijelaskan kembali materi tersebut. Komunikasi pendekatan pembelajaran ini lebih banyak satu arah dari peneliti ke siswa. Kemudian dari hasil penelitian didapati nilai rata-rata siswa dengan pendekatan konvensional lebih rendah dari pada pendekatan CRA. Maka dapat disimpulkan bahwasanya prinsip-prinsip pendekatan CRA yang digunakan peneliti mampu menunjukkan perhatian positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Bangun Ruang Sisi Datar, hal ini dibuktikan lagi dari nilai rata-rata siswa yang menggunakan pendekatan CRA lebih tinggi dibandingkan dengan pendekatan konvensional pada siswa kelas VIII MTsN 6 Aceh Besar.

## BAB V PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis peserta didik melalui pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) pada peserta didik MTsN 6 Aceh Besar dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil uji N-Gain diperoleh informasi bahwa terdapat 10 siswa yang memiliki tingkat N-Gain “Tinggi”, 9 siswa yang memiliki tingkat N-Gain “Sedang” dan 2 siswa dengan tingkat N-Gain “Rendah”. Secara keseluruhan, rata-rata uji N-Gain pada kelas eksperimen adalah 0.61 dalam kategori “sedang” dan persentasenya adalah 61%. Berdasarkan hasil persentase rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan CRA pada kelas eksperimen cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Berdasarkan statistik deskriptif, diperoleh rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 25,036 dan rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 19,635. Selanjutnya perhitungan dari hasil uji hipotesis kedua yang menggunakan uji-t sampel independent dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ) keputusan pengambilan yaitu “jika  $t_{hitung} \geq t_{1-\alpha}$ , maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_0$  dalam hal lainnya”. Jadi, karena  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  atau  $6,15 \geq 1,68$ , maka terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$ . Maka dapat disimpulkan bahwa

kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pendekatan pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) lebih baik daripada yang mendapatkan pendekatan pembelajaran konvensional pada siswa kelas VIII di MTsN 6 Aceh Besar.

## B. Saran

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, terhadap beberapa saran yang dapat ditulis berikut:

1. Pendekatan pembelajaran *Concrete Representational Abstract* (CRA) dapat dijadikan sebagai salah satu cara belajar baru bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Guru supaya terus memperkaya diri dengan pengetahuan, baik itu pengetahuan tentang materi ajar maupun pengetahuan tentang metode pembelajaran supaya proses belajar lebih menarik karena siswa tidak bosan dalam belajar dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa terhadap materi yang diajarkan. Salah satunya ialah dengan menerapkan strategi CRA ini.
3. Bagi sekolah, dapat dijadikan sebagai bahan pemikiran dalam hal untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika maupun pelajaran lainnya serta untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk meningkatkan penelitian yang lebih lanjut.

5. Bagi pihak lain untuk melakukan penelitian yang sama pada materi yang berbeda yang mana dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- As'ari, Abdul , dkk. (2017). Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Balitbang: Kemendikbud.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Azmi, Memen Permata. (2016). "Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Berbasis Instuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Pengetahuan Alam*. Universitas Pendidikan Matematika.
- Budningsih. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Burhanuddin dan Nur Wahyuni. (1998). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ar-Ruzz Media
- Cooper. (2016). "Using Virtual Manipulatives with Pre-service Mathematics Teachers to Create Representational Models". *International Journal for Teachnology in Mathematics Education*, 3(1).
- Dahar, Wilis. (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Flores. (2007). "Using the Concrete Representational Abstract Sequence to Teach Subtraction with Regrouping to Students at Risk for Failure". *Hammill Institute Journal*, 3(1).
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017). *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas VIII (edisi revisi)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Masrukan, Pertiwi. (2014). "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Model 4K Berdasarkan Tipe Kepribadian Peserta Didik Kelas VII". *Jurnal Kreano*, (5)2.
- Milan, Rianto dan Suparman Adi Winoto (Ed.). (2006). *Pendekatan, Strategi, dan Metode Pembelajaran*. Malang: Pusat Pengembangan Penataran Guru IPS dan PMP Malang.
- Mulyono, Abdurrahman. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Munawaroh dan Priatna. (2017).“ Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (5)1.
- Musthofa. (2019). “Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa”. *Journal of Islamic Primary Education*.
- Nurdyansyah. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Cet.I. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Riduwan. (2016). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sari, Dewanti Mustika. (2015). *Pengaruh Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Sari, Ika Puspita. (2011). “Kemampuan Komunikasi Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar Siswa Kelas X SMA Negri 6 Wajo pada Materi Statistika”. *Jurnal Nalar Pendidikan*, (5)2.
- Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*, Cet. I. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana. (2013). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suherman, Erman. (2013). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumardyono. (2004). *Karakteristik Matematika dan Implikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Tonnie, Hari. (2019). “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender”. *Journal Education*, (9)1.
- Wardhani, Sri. (2010). *Impilkasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: PPPPTK
- Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Matematika dan Hasil Pengamatan Proses Pembelajaran siswa MTsN 6 Aceh Besar, pada tanggal 16 Januari 2023.
- Yanti, Nova. (2012). “Analisis kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. (3)1.



Yuliawati. (2011). *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CRA untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik siswa SMP*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

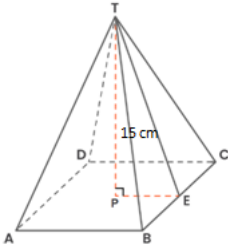
Yuliati, Ati. (2013). “Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Matematis siswa SMP dalam Belajar Geometri”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Universitas Pendidikan Indonesia.



## Lampiran 1 Instrumen Pengumpulan Data

## Kisi-Kisi Soal Pretest

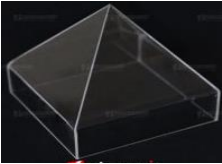
No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	Indikator Komunikasi Matematis	Soal
1.	Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	Menghitung luas permukaan prisma	Siswa dapat menghubungkan benda nyata, gambar kedalam ide matematika, siswa dapat menjelaskan ide matematika secara lisan ataupun tulisan dengan gambar/grafik, siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika dan siswa dapat menyusun argument atau kesimpulan.	C2	a. Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan b. Menggunakan representasi matematika c. Menyelesaikan masalah melalui perhitungan d. Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)	1. Sebuah prisma segitiga ABC.DEF seperti pada gambar dibawah ini memiliki tinggi 24cm. Jika alas prisma adalah segitiga siku-siku dengan panjang siku-sikunya $AB = 17$ cm, dan $BC = 8$ cm. Maka tentukanlah luas permukaan limas tersebut. 

2.	Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	Menghitung luas permukaan limas	Siswa dapat menghubungkan benda nyata, gambar kedalam ide matematika, siswa dapat menjelaskan ide matematika secara lisan ataupun tulisan dengan gambar/grafik, siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika dan siswa dapat menyusun argument atau kesimpulan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan</li> <li>b. Menggunakan representasi matematika</li> <li>c. Menyelesaikan masalah melalui perhitungan</li> <li>d. Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)</li> </ul>	<p>2. Sebuah limas segiempat T.ABCD seperti pada gambar di bawah ini memiliki tinggi 15cm. Jika alas limas berbentuk persegi yang memiliki keliling sepanjang 64 cm. Maka hitunglah luas permukaan limas tersebut!</p> 
----	---	---------------------------------	---	---	--



Kisi-Kisi Soal *Posttest*

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Level Kognitif	Indikator Komunikasi Matematis	Soal
1.	Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	Menghitung luas permukaan prisma	Disajikan suatu permasalahan tentang bentuk prisma segitiga yang diketahui panjang sisi dan tinggi. Peserta didik dapat membuat sketsa/gambar dan menentukan luas permukaannya.	C3	a. Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan b. Menggunakan representasi matematika c. Menyelesaikan masalah melalui perhitungan d. Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan).	1. Atap rumah yang terlihat di bawah ini berbentuk prisma segitiga sama sisi dengan panjang sisi-sisinya 4m, tinggi segitiga 2,5m dan tinggi prisma adalah 8m. Tentukan berapakah luas permukaan atap rumah tersebut ?  

	<p>2. Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).</p>	<p>Menghitung luas permukaan limas</p>	<p>Disajikan suatu permasalahan tentang bentuk limas yang diketahui panjang sisi dan tinggi. Peserta didik dapat membuat sketsa/gambar dan menentukan luas permukaannya.</p>	<p>C3</p>	<p>a. Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan  b. Menggunakan representasi matematika  c. Menyelesaikan masalah melalui perhitungan  d. Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan).</p>	<p>2. Bayu memenangkan perlombaan olimpiade tingkat nasional. Dia mendapatkan sebuah penghargaan yang terbuat dari kaca seperti gambar di bawah ini dengan alas berbentuk persegi dan panjang sisinya 12 cm dan tinggi segitiga dari puncak limas adalah 8 cm. tentukan berapakah luas permukaan penghargaan tersebut?</p> 
--	---	--	--	-----------	---	--

**SOAL PRE-TEST**

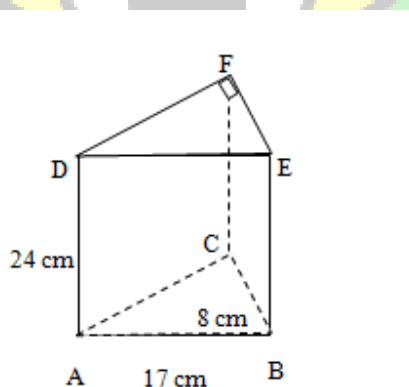
**Sekolah** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/II  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Tahun Ajaran** : 2022/2023  
**Waktu** : 40 menit

**Petunjuk mengerjakan soal:**

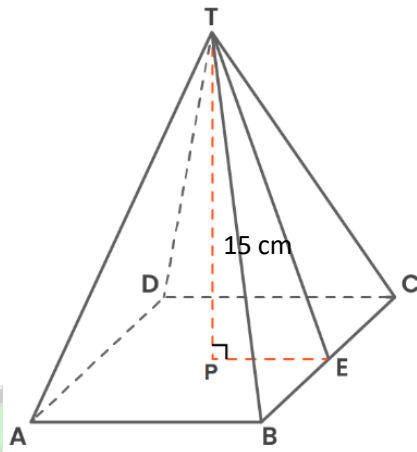
1. Sebelum mengerjakan soal, isilah terlebih dahulu nama pada lembar jawaban pada tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar pada lembar jawaban yang telah disediakan.

**Soal**

1. Sebuah prisma segitiga ABC.DEF seperti pada gambar dibawah ini memiliki tinggi 24cm. Jika alas prisma adalah segitiga siku-siku dengan panjang siku-sikunya  $AB = 17$  cm, dan  $BC = 8$  cm. Maka tentukanlah luas permukaan limas tersebut.



2. Sebuah limas segiempat T.ABCD seperti pada gambar di bawah ini memiliki tinggi 15cm. Jika alas limas berbentuk persegi yang memiliki keliling sepanjang 64 cm. Maka hitunglah luas permukaan limas tersebut!



SELAMAT BEKERJA!

جامعة الرانري

AR-RANIRY

### SOAL POST-TEST

**Sekolah** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/II  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Tahun Ajaran** : 2022/2023  
**Waktu** : 40 menit

**Petunjuk mengerjakan soal:**

1. Sebelum mengerjakan soal, isilah terlebih dahulu nama pada lembar jawaban pada tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat dan benar pada lembar jawaban yang telah disediakan.

**Soal**

1. Atap rumah yang terlihat di bawah ini berbentuk prisma segitiga sama sisi dengan panjang sisi-sisinya 4m, tinggi segitiga 2,5m dan tinggi prisma adalah 8m. Tentukan berapakah luas permukaan atap rumah tersebut ?



2. Bayu memenangkan perlombaan olimpiade tingkat nasional. Dia mendapatkan sebuah penghargaan yang terbuat dari kaca yang berbentuk limas seperti gambar dibawah ini dengan alas berbentuk persegi dan panjang sisinya 12 cm dan tinggi segitiga dari puncak limas adalah 8 cm. tentukan berapakah luas permukaan penghargaan tersebut?





## Lampiran 2 Perangkat Pembelajaran

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah : MTsN 6 Aceh Besar  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII / Genap  
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
 Alokasi Waktu : 4 kali pertemuan (4 x 40 menit)

**I. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	<p>3.9.11 Mengidentifikasi jaring-jaring prisma melalui benda konkret dengan benar</p> <p>3.9.12 Menemukan turunan rumus luas permukaan prisma dengan benar</p> <p>3.9.13 Menghitung luas permukaan prisma</p> <p>3.9.14 Menidentifikasi pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume prisma</p> <p>3.9.15 Menghitung volume prisma.</p> <p>3.9.16 Mengidentifikasi jaring-jaring limas melalui benda konkret dengan benar</p> <p>3.9.17 Menemukan turunan rumus luas permukaan limas dengan benar</p> <p>3.9.18 Menghitung luas permukaan limas</p> <p>3.9.19 Mengidentifikasi pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume limas</p> <p>3.9.20 Menghitung volume limas</p>

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
2	4.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	4.9.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan prisma. 4.9.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan limas.

## II. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dengan berbantuan LKPD peserta didik dapat:

1. Meningkatkan sikap disiplin, percaya diri, aktif, dan bekerja sama
2. Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) dengan tepat
3. Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) dengan tepat.

## III. Materi Pembelajaran

### 1. Fakta

- a. Unsur-unsur prisma yaitu terdiri dari  $n + 2$  sisi,  $3n$  rusuk, dan  $2n$  titik sudut ( $n$ = jumlah sisi bangun datar yang menjadi alas atau atas prisma).
- b. Unsur-unsur limas yaitu terdiri dari  $n + 1$  sisi,  $2n$  rusuk, dan  $n + 1$  titik sudut ( $n$ = jumlah sisi bangun datar yang menjadi alas atau atas limas).
- c. Jaring-jaring prisma segitiga yaitu terdiri dari 4 macam yaitu prisma segitiga, prisma segi empat, prisma segi lima dan prisma segi enam. Masing-masing limas memiliki jaring-jaring yang berbeda-beda
- d. Jaring-jaring limas terdiri dari 4 macam yaitu limas segitiga, limas segi empat, limas segi lima dan limas segi enam. Masing-masing limas memiliki jaring-jaring yang berbeda-beda.
- e. Luas permukaan prisma yaitu:  

$$L_{\text{prisma}} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$
- f. Luas permukaan limas yaitu  

$$L_{\text{limas}} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

## 2. Konsep

- a. Prisma adalah sebuah bangun ruang sisi datar yang dibentuk oleh dua segi-banyak yang sejajar dan kongruen yang kemudian disebut sisi alas dan sisi atas, serta semua sisi lainnya berbentuk persegi panjang yang kemudian disebut sisi tegak prisma.
- b. Limas adalah sebuah bangun ruang sisi datar yang dibentuk oleh sebuah segi-banyak yang disebut sisi alas dan sisi-sisi lain yaitu sisi tegaknya berbentuk segitiga yang bertemu pada suatu titik yang disebut titik puncak limas.
- c. Prisma diberi nama berdasarkan bentuk sisi alas atau atasnya, dan limas juga diberi nama sesuai dengan alas dari limas tersebut.
- d. Prisma dan limas dibedakan menjadi beberapa macam, tergantung dari bentuk alasnya.
- e. Jaring-jaring prisma dan limas diperoleh dengan cara membongkar prisma dan limas atau mengiris beberapa rusuk dari prisma dan limas sedemikian sehingga seluruh permukaan prisma dan limas terlihat.

## 3. Prinsip

- a. Rumus luas permukaan prisma  
$$L_{\text{prisma}} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$
- b. Rumus luas permukaan limas  
$$L_{\text{limas}} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

## 4. Prosedur

- a. Menjelaskan unsur-unsur dari prisma dan limas
- b. Mengamati gambar benda-benda yang berbentuk prisma dan limas yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Setelah mengamati, siswa diajak untuk menggambar jaring-jaring prisma dan limas berdasarkan bentuk gambar yang ditemukan.
- d. Siswa menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD yang dibagikan guru dalam kelompok belajar dibawah bimbingan dan arahan guru.

#### IV. Metode Pembelajaran



1. Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*
2. Metode Pembelajaran : Tanya jawab, ekspositori, diskusi kelompok

#### V. Media, Sumber dan Alat Pembelajaran


- a. Media / Alat Pembelajaran: Alat peraga (berbentuk prisma dan limas), kertas karton (berbentuk persegi, segitiga, dan persegi panjang), LKPD, spidol, papan tulis, alat tulis, plano, lem dan gunting.
- b. Sumber Pembelajaran
  - As'ari, Abdur Rahman, Muhammad Tohir, dkk. 2017. *Matematika SMP/MTS Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
  - Benda-benda di sekitar kelas/sekolah/kantin sekolah.
  - Internet

#### VI. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (3 x 40 menit)		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Kegiatan Pendahuluan (20 menit)		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengawali pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebagai bentuk ketaqwaan kepada Allah SWT.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai bentuk implementasi kedisiplinan siswa untuk hadir tepat waktu di kelas.</li> <li>• Siswa diinstruksikan oleh guru untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan bahan pelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.</li> <li>• Siswa diinstruksikan untuk melihat keadaan sekitar tempat duduk dan memungut sampah jika ada sampah sebagai bentuk implementasi sikap peduli lingkungan agar lingkungan bersih dan belajar menjadi nyaman.</li> </ul>	2 menit
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diarahkan untuk mengaitkan materi dan</li> </ul>	

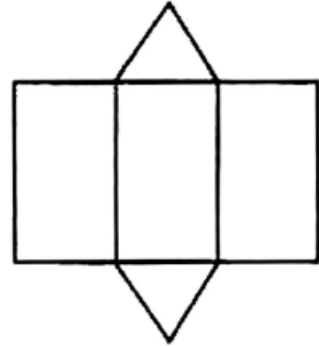
	<p>kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi prasyarat, yaitu bentuk-bentuk bangun datar melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan siswa dalam mengulang pelajaran di rumah.</p> <p>Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa yang dimaksud dengan persegi panjang dan segitiga?</li> <li>2. Sebutkan rumus luas permukaan persegi panjang dan segitiga?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru terkait materi yang ditanyakan.</li> </ul>	6 menit
<p><b>Motivasi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memotivasi siswa dengan memperlihatkan gambar benda-benda yang berbentuk bangun ruang sisi datar berupa prisma yang ada dalam kehidupan sehari-hari seperti:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(1)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(2)</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menanyakan beberapa pertanyaan kepada siswa terkait benda di atas: Contoh pertanyaan:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa nama benda (1) dan (2) di atas?</li> <li>2. Bangun datar apakah yang terdapat pada benda benda (1) dan (2) tersebut?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa bahwa banyak manfaat mempelajari materi menentukan luas bangun ruang sisi datar prisma dalam kehidupan sehari-hari, salah satu</li> </ul>	10 menit

	<p>manfaatnya adalah kita dapat mengetahui apa saja benda-benda yang ada di lingkungan kita berbentuk bangun ruang prisma dan mengetahui cara menghitung luas permukaan benda tersebut.</p>	
<b>Pemberian Acuan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini yaitu luas permukaan bangun ruang sisi datar ( prisma )</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar yaitu setelah pembentukan kelompok, peserta didik akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan.</li> </ul>	2 menit
<b>Kegiatan Inti (90 menit)</b>		
<b>Concrete</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca materi “Menentukan luas permukaan prisma ”</li> <li>• Melalui tayangan slide power point, siswa mengamati suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dimana siswadiminta untuk menuangkan ide-ide atau gagasannya mengenai unsur apa saja yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah ini, siswa juga dibimbing untuk dapat menghubungkan konsep-konsep lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah ini. Permasalahannya yaitu: “Seorang pekerja bangunan sedang membuat atap rumah yang berbentuk prisma segitiga. Untuk mempermudah pekerjaannya pekerja tersebut terlebih dahulu membuat sketsa dari kotak bekas. Bentuk bangun datar apa sajakah yang diperlukan pekerja untuk merangkai karton-karton agar menjadi bentuk prisma yang bagus dan rapi ?”</li> </ul>	20 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing siswa menjawab pertanyaan guru sesuai dengan kemampuan mereka</li> <li>• Kemudian guru membagikan LKPD kepada kelompok yang telah ditetapkan dan menyuruh siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang tertera di LKPD melalui tahapan CRA sebagai berikut:  Bayu membuat papan nama berbentuk prisma segitiga yang terbuat dari kotak bekas seperti gambar di bawah ini!</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD Kegiatan-1 Bagian-1</li> </ul> <p><b>Note: LKPD 1 Bagian-1 tentang mengidentifikasi jaring jaring prisma segitiga kemudian menentukan turunan rumus luas permukaan prisma tersebut.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/menganalisis permasalahan pada LKPD Kegiatan-1 Bagian-1</li> <li>• Masing-masing kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan pada LKPD Kegiatan-1 Bagian-1 dengan berbantuan alat peraga yang telah disediakan.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan diatas dengan menggunakan alat peraga kotak yang berbentuk segitiga dan persegi panjang.</li> </ul>	
--	--	--

	 <ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa mendiskusikan dengan teman kelompoknya tentang permasalahan yang diberikan oleh guru.</li><li>• Setiap kelompok menyusun/merangkai membentuk suatu bangun ruang dari bangun segitiga dan persegi panjang yang telah disediakan guru.</li><li>• Kemudian siswa membuka kembali bagian-bagian kotak untuk menemukan jaring-jaringnya.</li></ul>	
<b><i>Representational</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengarahkan siswa untuk membuat ilustrasi atau gambar dari objek nyata (prisma) yang telah diperoleh beserta jaring-jaringnya.</li><li>• Representasi dari objek tersebut harus benar dan tepat.</li></ul> 	



	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan hasil gambar/ilustrasi dari bentuk prisma dan jaring-jaringnya di kertas plano yang telah disediakan</li> <li>• Guru mengamati pekerjaan setiap kelompok dan membimbing kelompok yang memerlukan bantuan.</li> </ul>	15 menit
<b>Abstrak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan alat peraga jaring-jaring kertas karton tersebut siswa juga diminta untuk menemukan pembuktian rumus luas permukaan prisma.</li> <li>• Kemudian setiap kelompok menyajikan rumus yang diperoleh kedalam bentuk abstrak (simbol/notasi matematika). Luas permukaan prisma segitiga = jumlah jaring-jaring prisma segitiga  Luas permukaan prisma segitiga = luas segitiga I + luas segitiga II + luas persegi panjang I + luas persegi panjang II + luas persegi panjang III Luas permukaan prisma segitiga = <math>(2 \times \text{luas segitiga}) + (\text{keliling segitiga} \times \text{tinggi})</math> <math>L = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})</math></li> <li>• Setiap kelompok menyajikan seluruh hasil diskusi mereka di kertas plano.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menempelkan hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya.</li> <li>• Siswa yang diberi tanggung jawab sebagai presentator mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggung jawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa lain untuk memberikan masukan dan saran.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi/ penghargaan terhadap hasil presentasi peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas hasil kerja masing- masing kelompok</li> <li>• Guru menjelaskan kembali materi tentang menentukan jaring- jaring prisma segitiga , menemukan rumus luas permukaan prisma segitiga</li> </ul>	55 menit
<b>Penutup (10 Menit)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru peserta didik membuat kesimpulan hasil pembelajaran tentang menentukan jaring- jaring prisma segitiga dan menemukan rumus luas permukaan prisma segitiga.</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan refleksi seperti : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah peserta didik sudah paham dengan pembelajaran hari ini?</li> <li>2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> <li>• Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang materi menentukan luas permukaan limas.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum</li> </ul>	10 menit

Pertemuan Kedua (2 x 40 menit)		
Kegiatan	Kegiatan	Waktu
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengawali pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebagai bentuk ketaqwaan kepada Allah SWT.</li> <li>Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai bentuk implementasi kedisiplinan siswa untuk hadir tepat waktu di kelas.</li> <li>Siswa diintruksikan oleh guru untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan bahan pelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.</li> <li>Siswa diintruksikan untuk melihat keadaan sekitar tempat duduk dan memungut sampah jika ada sampah sebagai bentuk implementasi sikap peduli lingkungan agar lingkungan bersih dan belajar menjadi nyaman.</li> </ul>	2 menit
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa diarahkan untuk mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi sebelumnya yaitu unsur-unsur prisma dan rumus luas permukaan prisma melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan siswa dalam mengulang pelajaran di rumah. Contoh pertanyaan: <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebutkan unsur-unsur apa saja yang terdapat pada prisma?</li> <li>Sebutkan rumus luas permukaan prisma yang telah kalian temukan pada pembelajaran sebelumnya?</li> </ol> </li> <li>Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru terkait materi yang ditanyakan.</li> </ul>	2 menit

<b>Motivasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memotivasi siswa dengan memperlihatkan gambar benda-benda yang berbentuk bangun ruang sisi datar berupa prisma yang ada dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Banyak manfaat mempelajari materi menentukan luas bangun ruang sisi datar prisma dalam kehidupan sehari-hari, salah satu manfaatnya adalah kita dapat menentukan luas dari suatu benda yang berbentuk prisma tersebut.</li> </ul>	4 menit
<b>Kegiatan Inti (60 menit)</b>		
<b>Concrete</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca materi “Menentukan Luas Permukaan Prisma”</li> <li>• Siswa diberikan tayangan slide PPT tentang materi menentukan luas permukaan prisma</li> <li>• Kemudian guru membagikan LKPD Kegiatan-1 Bagian-2 kepada kelompok yang telah ditetapkan dan menyuruh siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang tertera di LKPD melalui tahapan CRA sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disediakan sebuah jepitan kertas berbentuk prisma segitiga sama kaki, ukurlah berapa panjang alas dan sisi lainnya beserta tinggi prisma tersebut. Kemudian tentukanlah berapa luas permukaan penjepit kertas ?</li> </ol> </li> <li>• Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD Kegiatan-1 Bagian-2</li> </ul> <p><b>Note: LKPD Kegiatan-1 Bagian-2 tentang menyelesaikan permasalahan luas permukaan prisma yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari .</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/menganalisis</li> </ul>	15 menit

	<p>permasalahan pada LKPD Kegiatan-1Bagian-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan diatas dengan mengamati alat peraga jepitan kertas yang disediakan.</li> <li>• Bentuk benda konkret di LKPD</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk mengukur berapa panjang alas dan tinggi prisma pada benda jepitan kertas yang telah disediakan dengan menggunakan penggaris.</li> </ul>	
<b>Representational</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemudian setiap kelompok diminta untuk membuat ilustrasi atau gambar dari objek nyata (prisma) berdasarkan benda/objek konkret yang diamati</li> <li>• Representasi dari objek tersebut harus benar dan tepat.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan hasil gambar/ilustrasi dari bentuk prisma dan jaring-jaringnya di kertas plano yang telah disediakan</li> </ul>	15 menit
<b>Abstract</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemudian setiap kelompok menyelesaikan permasalahan tersebut dengan notasi matematika.</li> </ul>	


	<p>Diketahui:  Alas segitiga= 2 cm  Tinggi segitiga= 2,5 cm  Tinggi prisma= 5 cm  Ditanya:  Luas permukaan prisma?</p> <p>Penyelesaian:  Luas permukaan limas =  (luas alas + jumlah luas sisi-sisi tegak)  = <math>[(1/2 \times 2 \times 2,5) + (2+2,5+2,5) \times 5]</math>  = <math>(2,5 + 45)</math>  = <math>47,5 \text{ cm}^2</math>  Jadi luas permukaan jepit kertas berbentuk prisma tersebut adalah <math>47,5 \text{ cm}^2</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan dan menempelkan seluruh hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya.</li> <li>• Siswa yang diberi tanggung jawab sebagai presentator mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggung jawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa lain untuk memberikan masukan dan saran.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi/ penghargaan terhadap hasil presentasi peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas hasil kerja masing- masing kelompok</li> <li>• Guru menjelaskan kembali materi tentang menentukan jaring- jaring limas, menemukan rumus luas permukaan limas.</li> </ul>	35 menit
--	---	----------


<b>Pertemuan Ketiga (3x40 menit)</b>		
<b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengawali pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebagai bentuk ketaqwaan kepada Allah SWT.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai bentuk implementasi kedisiplinan siswa untuk hadir tepat waktu di kelas.</li> <li>• Siswa diinstruksikan oleh guru untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan bahan pelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.</li> <li>• Siswa diinstruksikan untuk melihat keadaan sekitar tempat duduk dan memungut sampah jika ada sampah sebagai bentuk implementasi sikap peduli lingkungan agar lingkungan bersih dan belajar menjadi nyaman.</li> </ul>	2 menit
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diarahkan untuk mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi prasyarat, yaitu bentuk-bentuk bangun datar melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan siswa dalam mengulang pelajaran di rumah. Contoh pertanyaan:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa yang dimaksud dengan persegi ?</li> <li>2. Sebutkan rumus luas permukaan persegi?</li> </ol> </li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru terkait materi yang ditanyakan.</li> </ul>	2 menit

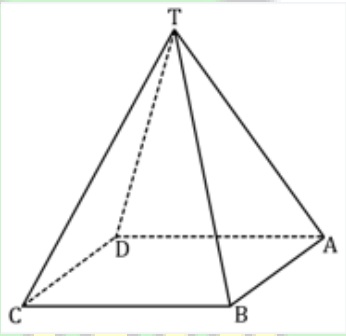
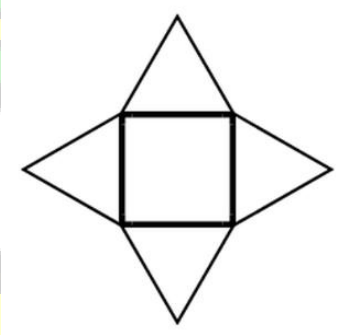
<p><b>Motivasi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memotivasi siswa dengan memperlihatkan gambar benda-benda yang berbentuk bangun ruang sisi datar berupa limas yang ada dalam kehidupan sehari-hari seperti:           <div style="text-align: center;">  <p>(1)</p>  <p>(2)</p> </div> </li> <li>Guru menanyakan beberapa pertanyaan kepada siswa terkait benda di atas: Contoh pertanyaan:           <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa nama benda (1) dan (2) di atas?</li> <li>Bangun datar apakah yang terdapat pada benda benda (1) dan (2) tersebut?</li> </ol> </li> <li>Guru menyampaikan kepada siswa bahwa banyak manfaat mempelajari materi menentukan luas bangun ruang</li> </ul>	<p>4 menit</p>
------------------------	---	----------------



	<p>sisi datar limas dalam kehidupan sehari-hari, salah satu manfaatnya adalah kita dapat mengetahui apa saja benda-benda yang ada di lingkungan kita berbentuk bangun ruang limas dan mengetahui cara menghitung luas permukaan benda tersebut.</p>	
<b>Pemberian Acuan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini yaitu luas permukaan bangun ruang sisi datar ( limas)</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar yaitu setelah pembentukan kelompok, peserta didik akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan..</li> </ul>	2 menit
<b>Kegiatan Inti (60 menit)</b>		
<b>Concrete</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca materi “Bangun Ruang Sisi Datar Limas”</li> <li>• Melalui tayangan slide power point, siswa mengamati suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dimana siswadiminta untuk menuangkan ide-ide atau gagasannya mengenai unsure apa saja yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah ini, siswa juga dibimbing untuk dapat menghubungkan konsep-konsep lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah ini. Permasalahannya yaitu: “Ibu Rini menjual nasi bungkus setiap</li> </ul>	

	<p>hari di warungnya. Agar bungkus nasi jualannya terlihat cantik dan menarik ibu Rini ingin membuat cetakan nasi berbentuk limas segi empat. Terlebih dahulu dia membuat sketsa bentuk cetakan nasi tersebut dari kotak. Bentuk bangun datar apa sajakah yang diperlukan ibu Rini merangkai kotak-kotak agar menjadi sebuah bentuk cetakan yang rapi dan bagus ?”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing siswa menjawab pertanyaan guru sesuai dengan kemampuan mereka</li> <li>• Kemudian guru membagikan LKPD kepada kelompok yang telah ditetapkan dan menyuruh siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang tertera di LKPD melalui tahapan CRA sebagai berikut:</li> </ul> <p>Pak Tino membuat cetakan nasi tumpeng dari bahan aluminium berbentuk limas segi empat seperti gambar di bawah ini!</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD Kegiatan-2 Bagian-1</li> </ul>	15 menit
--	---	----------

	<p><b>Note: LKPD Kegiatan-2 Bagian-1 tentang mengidentifikasi jaring jaring limas segitiga kemudian menentukan turunan rumus luas permukaan limas tersebut.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/menganalisis permasalahan pada LKPD Kegiatan-1 Bagian-1</li> <li>• Masing-masing individu dalam kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan pada LKPD Kegiatan-1 Bagian-1 dengan berbantuan alat peraga yang telah disediakan.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan diatas dengan menggunakan alat peraga kotak bekas yang berbentuk persegi dan segitiga.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendiskusikan dengan teman kelompoknya tentang permasalahan yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Setiap kelompok menyusun/merangkai membentuk suatu bangun ruang dari bangun segitiga dan persegi panjang yang telah disediakan guru.</li> <li>• Kemudian siswa membuka kembali bagian-bagian kotak untuk</li> </ul>	
--	--	--

	menemukan jaring-jaringnya.	
<b>Representational</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok diminta untuk membuat ilustrasi atau gambar dari objek nyata (limas) yang telah diperoleh beserta jaring-jaringnya</li> <li>• Representasi dari objek tersebut harus benar dan tepat.</li> </ul> <div style="text-align: center;">     </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan hasil gambar/ilustrasi dari bentuk limas dan jaring-jaringnya di kertas plano yang telah disediakan</li> <li>• Guru mengamati pekerjaan setiap kelompok dan membimbing kelompok yang memerlukan bantuan.</li> </ul>	10 menit
<b>Abstract</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok diminta untuk menyajikan turunan rumus yang diperoleh kedalam bentuk simbol/notasi matematika.</li> </ul>	

	<p>Luas permukaan limas segiempat = jumlah jaring-jaring limas</p> <p>Luas permukaan limas segiempat = luas persegi + luas segitiga I + luas segitiga II + luas segitiga III + luas segitiga IV</p> <p>Luas permukaan limas segiempat = (luas alas + jumlah luas sisi-sisi tegak)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemudian setiap kelompok menyajikan dan menempelkan seluruh hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya.</li> <li>• Siswa yang diberi tanggung jawab sebagai presentator mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggung jawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa lain untuk memberikan masukan dan saran.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi/penghargaan terhadap hasil presentasi peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas hasil kerja masing- masing kelompok</li> <li>• Guru menjelaskan kembali materi tentang menentukan jaring- jaring limas, menemukan rumus luas permukaan limas.</li> </ul>	35 menit
--	---	----------

Kegiatan Penutup (10 menit)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dengan bimbingan guru peserta didik membuat kesimpulan dalam kegiatan pembelajaran tentang menentukan jaring- jaring limas, menemukan rumus luas permukaan limas</li> <li>Guru mengajukan pertanyaan refleksi seperti :               <ol style="list-style-type: none"> <li>Apakah peserta didik sudah paham dengan pembelajaran hari ini?</li> <li>Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> <li>Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang materi menentukan volume kubus dan balok</li> <li>Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum.</li> </ul>	10 menit
Pertemuan Keempat (2x40 menit)		
Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengawali pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebagai bentuk ketaqwaan kepada Allah SWT.</li> <li>Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai bentuk implementasi kedisiplinan siswa untuk hadir tepat waktu di kelas.</li> <li>Siswa diinstruksikan oleh guru untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan bahan pelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.</li> <li>Siswa diinstruksikan untuk melihat keadaan sekitar tempat duduk dan memungut sampah jika ada sampah sebagai bentuk implementasi sikap peduli lingkungan agar lingkungan</li> </ul>	2 menit

	bersih dan belajar menjadi nyaman.	
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa diarahkan untuk mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi sebelumnya yaitu unsur-unsur prisma dan rumus luas permukaan prisma melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan siswa dalam mengulang pelajaran di rumah.</li> </ul> <p>Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebutkan unsur-unsur apa saja yang terdapat pada limas?</li> <li>Sebutkan rumus luas permukaan limas yang telah kalian temukan pada pembelajaran sebelumnya?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru terkait materi yang ditanyakan.</li> </ul>	2 menit
<b>Motivasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memotivasi siswa dengan memperlihatkan gambar benda-benda yang berbentuk limas:</li> <li>Banyak manfaat mempelajari materi menentukan luas bangun ruang sisi datar prisma dalam kehidupan sehari-hari, salah satu manfaatnya adalah kita dapat menentukan luas dari suatu benda yang berbentuk prisma tersebut.</li> </ul>	4 menit
<b>Kegiatan Inti (60 menit)</b>		
<b>Concrete</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membaca materi “Menentukan Luas Permukaan limas”</li> <li>Siswa diberikan tayangan slide PPT tentang materi menentukan luas permukaan limas</li> <li>Kemudian guru membagikan LKPD Kegiatan-2 Bagian-2 kepada kelompok</li> </ul>	

	<p>yang telah ditetapkan dan menyuruh siswa bekerja sama dengan teman kelompoknya untuk melakukan pengamatan terhadap permasalahan yang tertera di LKPD melalui tahapan CRA sebagai berikut:</p> <p>1. Disediakan sebuah alat peraga dari kotak yang berbentuk limas segiempat, ukurlah berapa panjang alas beserta tinggi limas tersebut. Kemudian tentukanlah berapa luas permukaan limas ?”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan diatas dengan mengamati alat peraga limas yang disediakan.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk mengukur berapa panjang alas dan tinggi limas pada benda jepitan kertas yang telah disediakan dengan menggunakan penggaris.</li> </ul>	15 menit
<i>Representational</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok diminta untuk membuat ilustrasi atau gambar dari objek nyata (limas) berdasarkan benda/objek konkret yang diamati.</li> <li>• Representasi dari objek tersebut harus benar dan tepat.</li> </ul> <div data-bbox="758 1366 1013 1612" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan hasil gambar/ilustrasi dari bentuk prisma dan jaring-jaringnya di kertas plano yang telah disediakan</li> </ul>	



<p><b>Abstract</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyelesaikan permasalahan dengan notasi matematika. Diketahui: Panjang sisi alas limas= 10cm Tinggi limas = 12cm Ditanya: Luas permukaan limas ?</li> </ul> <p>Penyelesaian: Luas permukaan limas segiempat = (luas alas + jumlah luas sisi-sisi tegak) = [(sxs) + (4+6+6)x9] = (12 + 144) = 156cm<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan dan menempelkan hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya.</li> <li>• Siswa yang diberi tanggung jawab sebagai presentator mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggung jawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa lain untuk memberikan masukan dan saran.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi/ penghargaan terhadap hasil presentasi peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas hasil</li> </ul>	
------------------------	--	--

	<p>kerja masing- masing kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan kembali materi tentang menentukan jaring- jaring limas, menemukan rumus luas permukaan limas.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru peserta didik membuat kesimpulan dalam kegiatan pembelajaran tentang menentukan jaring- jaring prisma, menemukan rumus luas permukaan prisma</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan refleksi seperti : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah peserta didik sudah paham dengan pembelajaran hari ini?</li> <li>2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> <li>• Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang materi menentukan volume kubus dan balok</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum.</li> </ul>	10 menit

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)****KELAS KONTROL**

Sekolah : MTsN 6 Aceh Besar  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII / Genap  
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
 Alokasi Waktu : 2 kali pertemuan (4 x 40 menit)

**I. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	3.9.11 Mengidentifikasi jaring-jaring prisma melalui benda konkret dengan benar 3.9.12 Menemukan turunan rumus luas permukaan prisma dengan benar 3.9.13 Menghitung luas permukaan prisma 3.9.14 Menidentifikasi pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume prisma 3.9.15 Menghitung volume prisma. 3.9.16 Mengidentifikasi jaring-jaring limas melalui benda konkret dengan benar 3.9.17 Menemukan turunan rumus luas permukaan limas dengan benar 3.9.18 Menghitung luas permukaan limas 3.9.19 Mengidentifikasi pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume limas 3.9.20 Menghitung volume limas
2.	4.9 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	4.9.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan prisma. 4.9.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan limas.

## II. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan *Saintifik* dengan berbantuan LKPD peserta didik dapat:

1. Meningkatkan sikap disiplin, percaya diri, aktif, dan bekerja sama
2. Menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) dengan tepat
3. Menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) dengan tepat.

## III. Materi Pembelajaran

### 1. Fakta

- a. Unsur-unsur prisma yaitu terdiri dari  $n + 2$  sisi,  $3n$  rusuk, dan  $2n$  titik sudut, dengan  $n$  adalah jumlah sisi bangun datar yang menjadi alas atau atas prisma.
- b. Unsur-unsur limas yaitu terdiri dari  $n + 1$  sisi,  $2n$  rusuk, dan  $n + 1$  titik sudut, dengan  $n$  adalah jumlah sisi bangun datar yang menjadi alas limas.
- c. Jaring-jaring prisma segitiga yaitu terdiri dari 4 macam yaitu prisma segitiga, prisma segi empat, prisma segi lima dan prisma segi enam. Masing-masing limas memiliki jaring-jaring yang berbeda-beda
- d. Jaring-jaring limas terdiri dari 4 macam yaitu limas segitiga, limas segi empat, limas segi lima dan limas segi enam. Masing-masing limas memiliki jaring-jaring yang berbeda-beda.
- e. Luas permukaan prisma yaitu:
 
$$L_{\text{prisma}} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$
- f. Luas permukaan limas yaitu
 
$$L_{\text{limas}} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

### 2. Konsep

- a. Prisma adalah sebuah bangun ruang sisi datar yang dibentuk oleh dua segi-banyak yang sejajar dan kongruen yang kemudian disebut sisi alas dan sisi atas, serta semua sisi lainnya berbentuk persegi panjang yang kemudian disebut sisi tegak prisma.
- b. Limas adalah sebuah bangun ruang sisi datar yang dibentuk oleh sebuah segi-banyak yang disebut sisi alas dan sisi-sisi lain yaitu sisi tegaknya berbentuk segitiga yang bertemu pada suatu titik yang disebut titik puncak limas.
- c. Prisma diberi nama berdasarkan bentuk sisi alas atau atasnya, dan limas juga diberi nama sesuai dengan alas dari limas tersebut.
- d. Prisma dan limas dibedakan menjadi beberapa macam, tergantung dari

bentuk alasnya.

- e. Jaring-jaring prisma dan limas diperoleh dengan cara membongkar prisma dan limas atau mengiris beberapa rusuk dari prisma dan limas sedemikian sehingga seluruh permukaan prisma dan limas terlihat.

### 3. Prinsip

- b. Rumus luas permukaan prisma  

$$L_{\text{prisma}} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$
- c. Rumus luas permukaan limas  

$$L_{\text{limas}} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

### 4. Prosedur

- a. Menjelaskan unsur-unsur dari prisma dan limas
- b. Mengamati gambar benda-benda yang berbentuk prisma dan limas yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Setelah mengamati, siswa diajak untuk menggambar jaring-jaring prisma dan limas berdasarkan bentuk gambar yang ditemukan.
- d. Siswa menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD yang dibagikan guru dalam kelompok belajar dibawah bimbingan dan arahan guru.

## IV. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik
2. Metode Pembelajaran : Tanya jawab, ekspositori, diskusi kelompok dan *discovery*

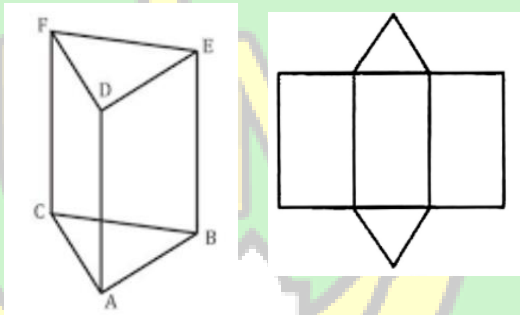
## V. Media, Sumber dan Alat Pembelajaran

1. Media / Alat Pembelajaran: Alat peraga (berbentuk prisma dan limas), LKPD, spidol, papan tulis, alat tulis, plano, lem dan gunting.
2. Sumber Pembelajaran
  - As'ari, Abdur Rahman, Muhammad Tohir, dkk. 2017. *Matematika SMP/MTS Kelas VII*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
  - Benda-benda di sekitar kelas/sekolah/kantin sekolah.
  - Internet

## VI. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama (3 x 40 menit)		
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengawali pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebagai bentuk ketaqwaan kepada Allah SWT.</li> <li>Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai bentuk implementasi kedisiplinan siswa untuk hadir tepat waktu di kelas.</li> <li>Siswa diinstruksikan oleh guru untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan bahan pelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.</li> <li>Siswa diinstruksikan untuk melihat keadaan sekitar tempat duduk dan memungut sampah jika ada sampah sebagai bentuk implementasi sikap peduli lingkungan agar lingkungan bersih dan belajar menjadi nyaman.</li> </ul>	2 menit
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa diarahkan untuk mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi prasyarat, yaitu bentuk-bentuk bangun datar melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan siswa dalam mengulang pelajaran di rumah. Contoh pertanyaan:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Apa yang dimaksud dengan persegi panjang dan segitiga?</li> <li>Sebutkan rumus luas permukaan persegi panjang dan segitiga?</li> </ol> </li> <li>Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru terkait materi prasyarat.</li> </ul>	3 menit

<b>Motivasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotivasi siswa dengan menyampaikan kegunaan praktis dari pemahaman siswa terhadap penerapan konsep prisma dalam kehidupan seperti : atap rumah, penjepit kertas, dll.</li> <li>• Guru menginformasikan bahwa apabila materi ini dipelajari dengan baik dan sungguh- sungguh ini dikuasai dengan baik, maka pesertadidik diharapkan dapat menemukan turunan rumus luas permukaan prisma</li> </ul>	2 menit
<b>Pemberian Acuan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini yaitu menemukan turunan rumus luas permukaan prisma</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar yaitu setelah pembentukan kelompok, peserta didik akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan.</li> <li>• Siswa duduk dalam kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang.</li> </ul>	3 menit
<b>Kegiatan Inti (60 Menit)</b>		
<b>Mengamati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca materi “Luas permukaan prisma”</li> <li>• Guru meminta pesera didik untuk mengamati benda-benda yang berada disekitar kelas.</li> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk mencermati kardus yang berbentuk prisma</li> <li>• Guru bertanya jawab tentang materi yang telah dibaca, syarat-syarat, contoh-contoh benda berbentuk prisma <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah yang dimaksud dengan prisma?</li> <li>2. Apakah unsur-unsur yang terdapat pada prisma?</li> </ol> </li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan sesuai dari pemahamannya dalam mengamati bangun-</li> </ul>	10 menit

	<p>bangun ruang yang diberikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberikan contoh-contoh lain tentang prisma</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada kelompok yang telah ditetapkan</li> <li>• Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD 1 Kegiatan-1</li> </ul> <p><b>Note: LKPD 1 Kegiatan-1 tentang mengidentifikasi jaring-jaring prisma kemudian menentukan turunan rumus luas permukaan prisma tersebut.</b></p> 	
<b>Menanya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/ menganalisis permasalahan pada LKPD 1 Kegiatan-1</li> </ul>	3 menit
<b>Menganalisis/menalar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing individu dalam kelompok mencermati permasalahan pada LKPD 1 Kegiatan-1</li> <li>• Masing-masing individu dalam kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan pada LKPD Kegiatan-1</li> </ul>	7 menit
<b>Mengumpulkan dan Mengolah Informasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca buku atau mencari di internet untuk membantu pemahaman tentang permasalahan yang sedang didiskusikan</li> <li>• Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk memantau kemajuan kerja kelompok, memberikan dorongan jika ada yang belum bekerja dengan baik, memberi</li> </ul>	25 menit



	arahan jika ada kerja kelompok yang belum sesuai dengan harapan,dll).	
<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan dan menempelkan hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya.</li> <li>• Siswa yang diberi tanggung jawab sebagai presenter mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggung jawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa lain untuk memberikan masukan dan saran.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi/ penghargaan terhadap hasil presentasi peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas hasil kerja masing- masing kelompok</li> <li>• Guru menjelaskan kembali materi tentang mengidentifikasi jaring-jaring prisma dan menemukan turunan rumus luas permukaan prisma.</li> </ul>	15 menit
<b>Penutup (10 Menit)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru peserta didik membuat kesimpulan dalam kegiatan pembelajaran tentang menentukan jaring-jaring prisma dan menemukan rumus luas permukaan prisma.</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan refleksi seperti : 1. Apakah peserta didik sudah paham</li> </ul>	

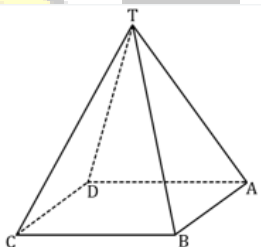
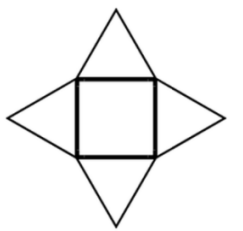
	<p>dengan pembelajaran hari ini?</p> <p>2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran hari ini?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang materi luas permukaan limas</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum.</li> </ul>	10 menit
<b>Pertemuan Kedua (2 x 40 menit)</b>		
<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengawali pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebagai bentuk ketaqwaan kepada Allah SWT.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai bentuk implementasi kedisiplinan siswa untuk hadir tepat waktu di kelas.</li> <li>• Siswa diintruksikan oleh guru untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan bahan pelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.</li> <li>• Siswa diintruksikan untuk melihat keadaan sekitar tempat duduk dan memungut sampah jika ada sampah sebagai bentuk implementasi sikap peduli lingkungan agar lingkungan bersih dan belajar menjadi nyaman.</li> </ul>	2 menit
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diarahkan untuk mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi prasyarat, yaitu bentuk-bentuk bangun datar melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan siswa dalam mengulang pelajaran di rumah.</li> </ul> <p>Contoh pertanyaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebutkan rumus luas permukaan prisma yang kalian temukan pada pertemuan sebelumnya?</li> </ol>	3 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengingat kembali rumus luas permukaan prisma</li> </ul>	
<b>Motivasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotivasi siswa dengan menyampaikan kegunaan praktis dari pemahaman siswa terhadap penerapan konsep bangun ruang sisi datar dalam kehidupan seperti : kemah berbentuk prisma, atap rumah, dll.</li> <li>• Guru menginformasikan bahwa apabila materi ini dipelajari dengan baik dan sungguh- sungguh ini dikuasai dengan baik, maka pesertadidik diharapkan dapat menentukan dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan menentukan luas permukaan prisma</li> </ul>	2 menit
<b>Pemberian Acuan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan menentukan luas permukaan prisma</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar yaitu setelah pembentukan kelompok, peserta didik akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan.</li> <li>• Siswa duduk dalam kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang.</li> </ul>	3 menit
<b>Kegiatan Inti (60 menit)</b>		
<b>Mengamati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca materi “Menentukan luas permukaan prisma”</li> <li>• Guru meminta pesera didik untuk mengamati benda-benda yang berada disekitar kelas.</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada kelompok yang telah ditetapkan</li> <li>• Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD 1 Kegiatan-2</li> </ul> <p><b>Note: LKPD 1 Kegiatan-2 tentang</b></p>	10 menit

	<b>menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan menentukan luas permukaan prisma</b>	
<b>Menanya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/ menganalisis permasalahan pada LKPD 1 Kegiatan-2</li> </ul>	3 menit
<b>Menganalisis/menalar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Masing-masing individu dalam kelompok mencermati permasalahan pada LKPD 1 Kegiatan-2</li> <li>Masing-masing individu dalam kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan pada LKPD 1 Kegiatan-2</li> </ul>	7 menit
<b>Mengumpulkan dan Mengolah Informasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membaca buku atau mencari di internet untuk membantu pemahaman tentang permasalahan yang sedang didiskusikan</li> <li>Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk memantau kemajuan kerja kelompok, memberikan dorongan jika ada yang belum bekerja dengan baik, memberi arahan jika ada kerja kelompok yang belum sesuai dengan harapan,dll).</li> </ul>	25 menit
<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap kelompok menyajikan dan menempelkan hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya.</li> <li>Siswa yang diberi tanggung jawab sebagai presentator mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggung jawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain.</li> <li>Guru mengarahkan siswa lain untuk memberikan masukan dan saran.</li> <li>Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi/penghargaan terhadap hasil presentasi peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas hasil kerja masing- masing kelompok</li> <li>• Guru menjelaskan kembali materi tentang menentukan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan menentukan luas permukaan prisma</li> </ul>	15 menit
<b>Penutup (10 menit)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru peserta didik membuat kesimpulan tentang kegiatan pembelajaran tentang menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan menentukan luas permukaan prisma Guru mengajukan pertanyaan refleksi seperti : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah peserta didik sudah paham dengan pembelajaran hari ini?</li> <li>2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> <li>• Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang menemukan turunan rumus luas permukaan limas.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum.</li> </ul>	
<b>Pertemuan Ketiga (3 x 40 menit)</b>		
<b>Kegiatan Pendahuluan (20 menit)</b>		
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengawali pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebagai bentuk ketaqwaan kepada Allah SWT.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai bentuk implementasi kedisiplinan siswa untuk hadir tepat waktu di kelas.</li> <li>• Siswa diintruksikan oleh guru untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan</li> </ul>	

	<p>bahan pelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diinstruksikan untuk melihat keadaan sekitar tempat duduk dan memungut sampah jika ada sampah sebagai bentuk implementasi sikap peduli lingkungan agar lingkungan bersih dan belajar menjadi nyaman.</li> </ul>
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diarahkan untuk mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi prasyarat, yaitu bentuk-bentuk bangun datar melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan siswa dalam mengulang pelajaran di rumah. Contoh pertanyaan: 1. Apa yang dimaksud dengan persegi ? 2. Sebutkan rumus luas permukaan persegi ?</li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru terkait materi prasyarat.</li> </ul>
<b>Motivasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotivasi siswa dengan menyampaikan kegunaan praktis dari pemahaman siswa terhadap penerapan konsep bangun ruang sisi datar dalam kehidupan seperti : kemah berbentuk limas, piramida, dll.</li> <li>• Guru menginformasikan bahwa apabila materi ini dipelajari dengan baik dan sungguh- sungguh ini dikuasai dengan baik, maka pesertadidik diharapkan dapat menentukan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan menentukan luas permukaan limas</li> </ul>
<b>Pemberian Acuan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini yaitu menemukan turunan rumus luas permukaan limas</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> <li>• Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar yaitu setelah pembentukan kelompok, pesertadidik akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan.</li> <li>• Siswa duduk dalam kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang.</li> </ul>

Kegiatan Inti (80 menit)	
<b>Mengamati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca materi “Menentukan luas permukaan limas”</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengamati benda-benda yang berada disekitar kelas.</li> <li>• Guru Membimbing peserta didik untuk mencermati kardus yang berbentuk limas</li> <li>• Guru bertanya jawab tentang materi yang telah dibaca, syarat-syarat, contoh-contoh benda berbentuk limas               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah yang dimaksud dengan limas?</li> <li>2. Apakah unsur-unsur yang terdapat pada limas?</li> </ol> </li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan sesuai dari pemahamannya dalam mengamati bangun-bangun ruang yang diberikan.</li> <li>• Siswa memberikan contoh-contoh lain tentang limas</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada kelompok yang telah ditetapkan</li> <li>• Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD 2 Kegiatan-1</li> </ul> <p><b>Note: LKPD 2 tentang mengidentifikasi jaring jaring kubus kemudian menentukan turunan rumus luas permukaan kubus tersebut</b></p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;">   </div>
<b>Menanya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/ menganalisis permasalahan pada LKPD 2 Kegiatan-1</li> </ul>
<b>Menganalisis/menalar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing individu dalam kelompok mencermati permasalahan pada LKPD 2 Kegiatan-1</li> <li>• Masing-masing individu dalam kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan pada LKPD 2 Kegiatan-1</li> </ul>

<b>Mengumpulkan dan Mengolah Informasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca buku atau mencari di internet untuk membantu pemahaman tentang permasalahan yang sedang didiskusikan</li> <li>• Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk memantau kemajuan kerja kelompok, memberikan dorongan jika ada yang belum bekerja dengan baik, memberi arahan jika ada kerja kelompok yang belum sesuai dengan harapan,dll).</li> </ul>
<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan dan menempelkan hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya.</li> <li>• Siswa yang diberi tanggung jawab sebagai presentator mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggung jawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa lain untuk memberikan masukan dan saran.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi/ penghargaan terhadap hasil presentasi peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas hasil kerja masing- masing kelompok</li> <li>• Guru menjelaskan kembali materi tentang menentukan jaring- jaring limas dan menentukan luas permukaan limas</li> </ul>
<b>Penutup (20 menit)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru peserta didik membuat kesimpulan tentang kegiatan pembelajaran tentang menentukan jaring- jaring limas dan menemukan rumus luas permukaan limas.</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan refleksi seperti : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah peserta didik sudah paham dengan pembelajaran hari ini?</li> <li>2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan prisma.</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum.</li> </ul>
<b>Pertemuan Keempat (2 x 40 menit)</b>	
<b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>	
<b>Orientasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengawali pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebagai bentuk ketaqwaan kepada Allah SWT.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa sebagai bentuk implementasi kedisiplinan siswa untuk hadir tepat waktu di kelas.</li> <li>• Siswa diintruksikan oleh guru untuk menyiapkan alat tulis dan buku pelajaran matematika serta menyimpan bahan pelajaran lain agar siswa fokus dalam belajar.</li> <li>• Siswa diintruksikan untuk melihat keadaan sekitar tempat duduk dan memungut sampah jika ada sampah sebagai bentuk implementasi sikap peduli lingkungan agar lingkungan bersih dan belajar menjadi nyaman.</li> </ul>
<b>Apersepsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diarahkan untuk mengaitkan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan materi prasyarat, yaitu bentuk-bentuk bangun datar melalui pertanyaan yang diberikan oleh guru sebagai bentuk implementasi kepercayaan diri siswa dalam menjawab dan ketekunan siswa dalam mengulang pelajaran di rumah. .</li> </ul>
<b>Motivasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memotivasi siswa dengan menyampaikan kegunaan praktis dari pemahaman siswa terhadap penerapan konsep bangun ruang sisi datar dalam kehidupan seperti : kemah berbentuk limas,piramida, dll.</li> <li>• Guru menginformasikan bahwa apabila materi ini dipelajari dengan baik dan sungguh- sungguh ini dikuasai dengan baik, maka pesertadidik diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan luas permukaan limas</li> </ul>
<b>Pemberian Acuan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat ini yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan luas permukaan limas</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar yaitu setelah pembentukan kelompok, pesertadidik akan diberikan LKPD untuk didiskusikan secara kelompok, mempresentasikan hasil diskusi, menarik kesimpulan dari apa yang didiskusikan.</li> <li>• Siswa duduk dalam kelompok kecil yang terdiri atas 4-5 orang.</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti (60 menit)</b>	
<b>Mengamati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca materi “Menentukan luas permukaan limas”</li> <li>• Guru bertanya jawab tentang materi yang telah dibaca, syarat-syarat, contoh-contoh benda berbentuk limas             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah yang dimaksud dengan limas?</li> <li>2. Sebutkan rumus luas permukaan limas yang telah kalian peroleh pada pertemuan sebelumnya?</li> </ol> </li> <li>• Siswa menjawab pertanyaan sesuai dari pemahamannya dalam mengamati bangun-bangun ruang yang diberikan.</li> <li>• Siswa memberikan contoh-contoh lain tentang limas</li> <li>• Guru membagikan LKPD kepada kelompok yang telah ditetapkan</li> <li>• Siswa mengamati masalah yang terdapat pada LKPD 2 Kegiatan-2</li> </ul> <p><b>Note: LKPD 2 tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan luas permukaan limas</b></p>
<b>Menanya</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami dari pengamatannya/ menganalisis permasalahan pada LKPD 2 Kegiatan-2</li> </ul>
<b>Menganalisis/menalar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing individu dalam kelompok mencermati permasalahan pada LKPD 2 Kegiatan-2</li> <li>• Masing-masing individu dalam kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan pada LKPD 2 Kegiatan-2</li> </ul>
<b>Mengumpulkan dan Mengolah Informasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membaca buku atau mencari di internet untuk membantu pemahaman tentang permasalahan yang sedang didiskusikan</li> <li>• Guru berkeliling ke setiap kelompok untuk memantau kemajuan kerja kelompok, memberikan dorongan jika</li> </ul>

	ada yang belum bekerja dengan baik, memberi arahan jika ada kerja kelompok yang belum sesuai dengan harapan,dll).
<b>Mengkomunikasikan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok menyajikan dan menempelkan hasil diskusinya di tempat yang telah disediakan dengan sistem kunjung karya.</li> <li>• Siswa yang diberi tanggung jawab sebagai presentator mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan rasa percaya diri, sedangkan anggota lainnya bertanggung jawab untuk mengunjungi hasil kelompok lain.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa lain untuk memberikan masukan dan saran.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Setiap kelompok memperbaiki hasil kerja kelompoknya berdasarkan saran dan komentar dari kelompok lain maupun dari guru.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi/ penghargaan terhadap hasil presentasi peserta didik.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas hasil kerja masing- masing kelompok</li> <li>• Guru menjelaskan kembali materi tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan luas permukaan limas</li> </ul>
<b>Penutup (10 menit)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dengan bimbingan guru peserta didik membuat kesimpulan tentang kegiatan pembelajaran tentang menentukan jaring- jaring limas dan menemukan rumus luas permukaan limas.</li> <li>• Guru mengajukan pertanyaan refleksi seperti : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah peserta didik sudah paham dengan pembelajaran hari ini?</li> <li>2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran hari ini?</li> </ol> </li> <li>• Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang menentukan volume prisma dan limas</li> <li>• Menutup pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan mengucapkan wassalamualaikum.</li> </ul>

# LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

# L K P D

## BANGUN RUANG SISI DATAR



Nama Kelompok :


Kelas

VIII

--



## Lembar Kegiatan Peserta Didik

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Genap  
Materi pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 30 menit

### Kompetensi Dasar & Indikator

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

- 3.9.11 Mengidentifikasi jaring-jaring prisma melalui benda konkret dengan benar  
3.9.12 Menemukan turunan rumus luas permukaan prisma dengan benar  
3.9.13 Menghitung luas permukaan prisma  
2.9.16 Mengidentifikasi jaring-jaring limas melalui benda konkret dengan benar  
2.9.17 Menemukan turunan rumus luas permukaan limas dengan benar  
2.9.18 Menghitung luas permukaan limas

### Petunjuk

1. Tuliskan nama kelompok dan nama anggota kelompok pada tempat yang telah disediakan !
2. Kerjakan tugas yang ada pada lembar kegiatan secara berkelompok !
3. Selesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan strategi yang telah didiskusikan bersama sesuai dengan langkah-langkah kegiatan !
4. Tuliskan jawaban pada tempat yang telah disediakan.
5. Salah satu Kelompok akan diundi untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas

# Kegiatan 1

## Bagian-1: Menemukan Rumus Luas permukaan Prisma

### TAHAP KONKRET

Bayu membuat papan nama berbentuk prisma segitiga yang terbuat dari kotak bekas seperti gambar di bawah ini!

Bayu, S. Pd

### TAHAP REPRESENTASI

Dari papan nama berbentuk prisma tersebut, buatlah ilustrasi/gambar bangun prisma beserta jaring-jaring yang mungkin dari sebuah prisma tersebut!

## TAHAP ABSTRAK

1. Berbentuk bangun datar apakah sisi dari prisma tersebut ?

2. Berapa banyaknya sisi prisma?

3. Bagaimana cara mencari luas keseluruhan sisi dari prisma tersebut?

$$L_1 = \dots \times \dots$$

$$L_4 = \dots \times \dots$$

$$L_2 = \dots \times \dots$$

$$L_5 = \dots \times \dots$$

$$L_3 = \dots \times \dots$$

$$L = L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5$$

$$L = (L_1 + L_2) + (L_3 + L_4 + L_5)$$

$$L = (2 \times \frac{\dots \times \dots}{\dots}) + \{(\dots + \dots + \dots) \times \dots\}$$

$$L = (2 \times \dots) + (\dots \times P)$$

$$L = (2 \times \dots) + (\dots \times \text{tinggi})$$

### Kesimpulan

Berdasarkan langkah-langkah yang kalian kerjakan di atas, maka kalian dapat mengetahui rumus untuk menghitung luas permukaan kubus.

*Luas permukaan prisma =*

$$L = (2 \times \dots\dots\dots) + (\dots\dots\dots \times \text{tinggi})$$





**Bagian-2: Menyelesaikan Permasalahan tentang Luas Permukaan Prisma***Permasalahan*

1. Disediakan sebuah jepitan kertas berbentuk prisma segitiga sama kaki seperti gambar dibawah ini. Ukurlah berapa panjang alas dan sisi lainnya beserta tinggi prisma tersebut. Kemudian tentukanlah berapa luas permukaan penjepit kertas ? (terlebih dahulu siswa mengukur setiap panjang sisi dan tinggi dari benda yang disediakan)

**PENYELESAIAN**

**Indikator:** 1) Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan

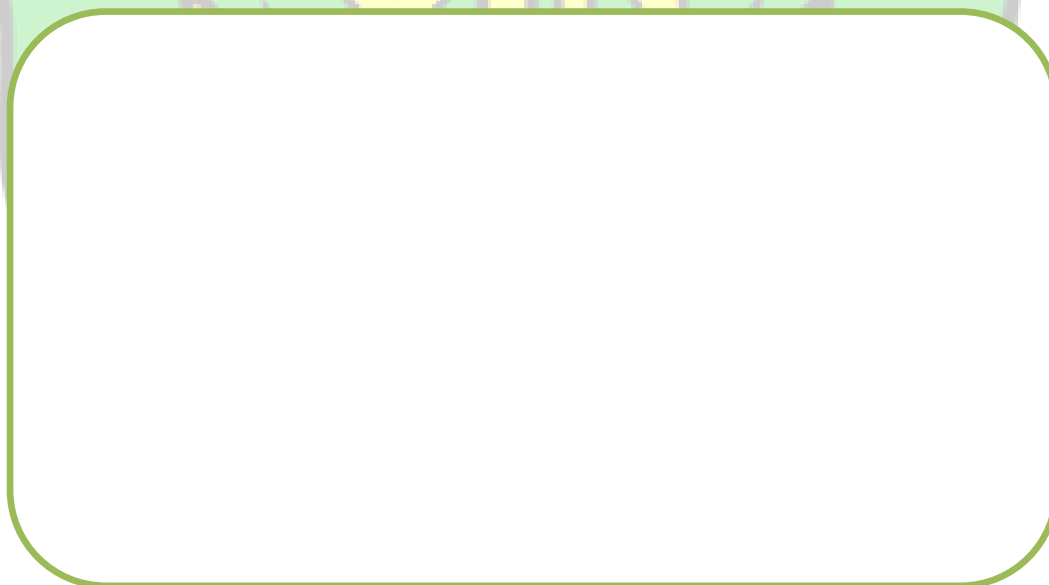
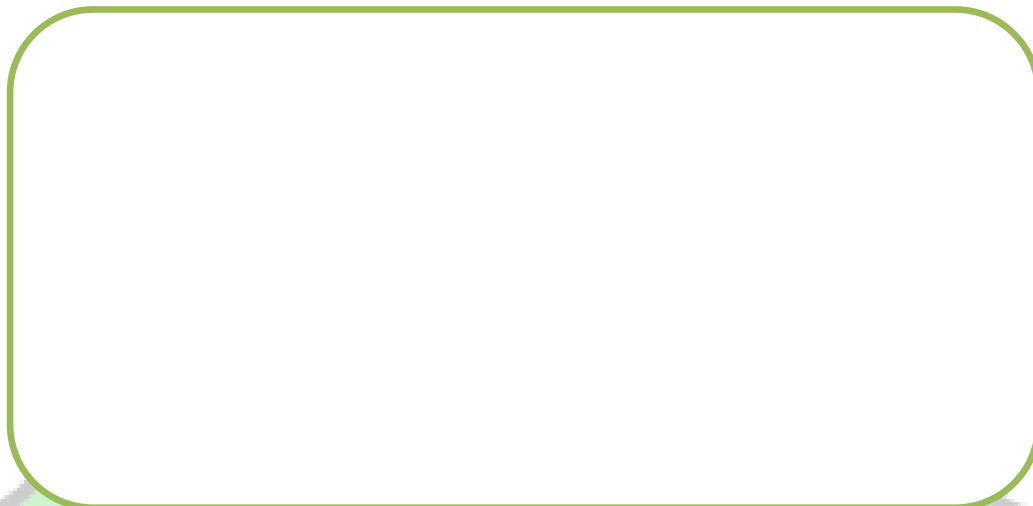
**Informasi:** Tulislah apa yang diketahui, ditanya dan dimisalkan pada soal diatas!

**Indikator:**

- 2) Menggunakan representasi matematika
- 3) Menyelesaikan masalah melalui perhitungan

**Informasi:** Berdasarkan soal diatas:

- a. Buatlah sketsa bentuk jepitan kertas pada soal diatas!
- b. Gunakanlah rumus yang sesuai untuk menghitung luas jepitan kertas yang telah disediakan!



**Indikator:** 4) Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)

**Informasi:** Buatlah kesimpulan dari permasalahan luas jepitan kertas tersebut!

*Kesimpulan:*



## Kegiatan 2

### Bagian-1: Menemukan Rumus Luas permukaan Limas

#### TAHAP KONKRET

Pak Tino membuat cetakan nasi tumpeng dari bahan aluminium berbentuk limas segi empat seperti gambar di bawah ini!



#### TAHAP REPRESENTASI

Dari cetakan nasi berbentuk limas tersebut, buatlah Ilustrasi/gambar bangun limas beserta jaring-jaring yang mungkin dari sebuah limas tersebut!

## TAHAP ABSTRAK

1. Berbentuk bangun datar apakah sisi dari limas tersebut ?

2. Berapa banyaknya sisi limas ?

3. Bagaimana cara mencari luas keseluruhan sisi dari limas tersebut?

$$L_1 = \dots \times \dots$$

$$L_4 = \dots \times \dots$$

$$L_2 = \dots \times \dots$$

$$L_5 = \dots \times \dots$$

$$L_3 = \dots \times \dots$$

Dengan demikian,

Sehingga, luas permukaan limas adalah:

$$L = (L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5)$$

$$L = (L_1 + (L_2 + L_3 + L_4 + L_5))$$

$$L = (\text{luas persegi} + \text{luas semua segitiga})$$

$$L = (\dots + \dots)$$

### Kesimpulan

Berdasarkan langkah-langkah yang kalian kerjakan di atas, maka kalian dapat mengetahui rumus untuk menghitung luas permukaan limas.

*Luas permukaan limas = (.....+ .....*)



**Kegiatan-2: Menyelesaikan Permasalahan tentang Luas Permukaan Limas***Permasalahan*

1. Disediakan sebuah alat peraga dari kotak yang berbentuk limas segiempat seperti gambar dibawah ini. Ukurlah berapa panjang alas beserta tinggi limas tersebut. Kemudian tentukanlah berapa luas permukaan limas ? (terlebih dahulu siswa mengukur setiap panjang sisi dan tinggi dari benda yang disediakan)

**PENYELESAIAN**

**Indikator:** 1) Memahami dan mengungkapkan ide-ide matematika melalui tulisan

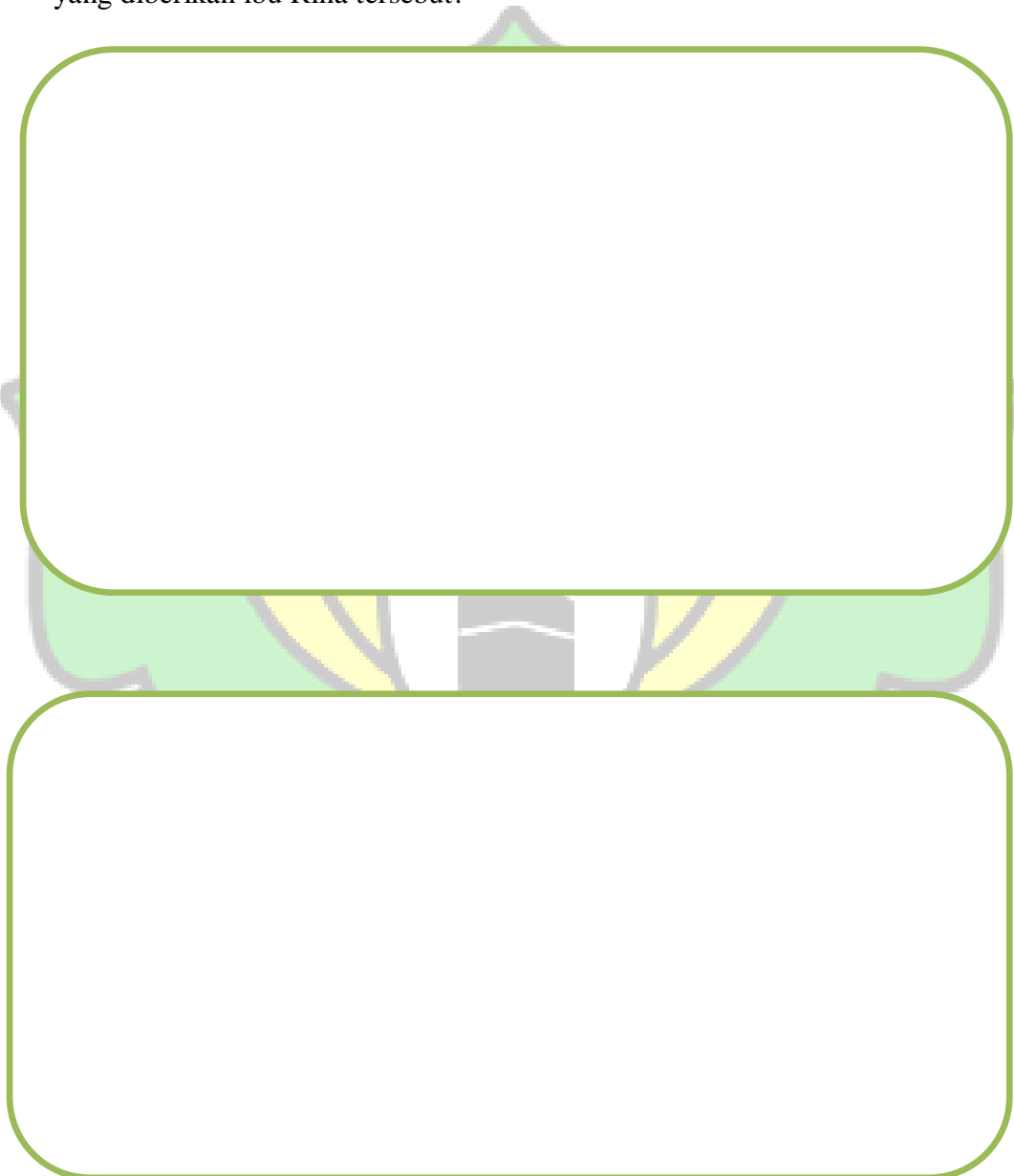
**Informasi:** Tulislah apa yang diketahui, ditanya dan dimisalkan pada soal diatas!

**Indikator:**

- 2) Menggunakan representasi matematika
- 3) Menyelesaikan masalah melalui perhitungan

**Informasi:** Berdasarkan soal diatas:

- a. Buatlah sketsa kotak kado yang diberikan ibu Rina
- b. Gunakanlah rumus yang sesuai untuk menentukan luas permukaan kotak kado yang diberikan ibu Rina tersebut!



The image contains two large, empty, rounded rectangular boxes with a green border, intended for the student to draw a gift box and perform calculations. The top box is positioned above the bottom box, and both are centered horizontally. In the background, there is a faint, stylized illustration of a person's face with yellow and green patterns.



**Indikator:** 4) Menafsirkan informasi (penarikan kesimpulan)

**Informasi:** Buatlah kesimpulan dari permasalahan luas kotak kado tersebut!

*Kesimpulan:*



Lampiran 3 Lembar Bukti Validasi

**LEMBAR VALIDASI PRE-TEST**

**Satuan Pendidikan** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Penulis** : Wirda Mirza  
**Nama Validator** : Kamarullah, S.Ag., M.Pd.  
**Pekerjaan** : Dosen

---

**A. Petunjuk**

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Validasi isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
    - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
    - Kejelasan maksud soal.
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
    - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

SDP : Sangat mudah dipahami

DP : Dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami

TV : Tidak Valid

TDP: Tidak dapat dipahami

TR : Tidak digunakan tanpa revisi

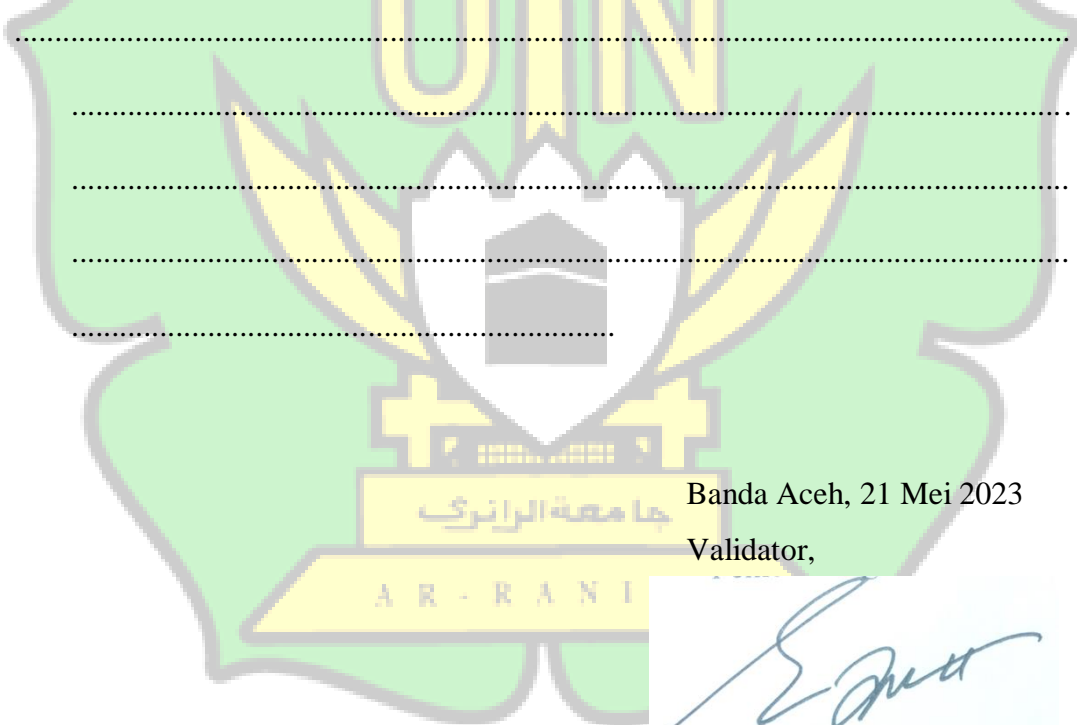
RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												

#### B. Komentar Dan Saran Perbaikan



Banda Aceh, 21 Mei 2023

Validator,

Kamarullah, S.Ag., M.Pd.  
NIP. 197606222000121002

## LEMBAR VALIDASI POST-TEST

**Satuan Pendidikan** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Penulis** : Wirda Mirza  
**Nama Validator** : Kamarullah, S.Ag., M.Pd.  
**Pekerjaan** : Dosen

---

### A. Petunjuk

- i. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Validasi isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
    - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
    - Kejelasan maksud soal.
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
    - Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
- ii. Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

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 : Tidak digunakan tanpa revisi  
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil  
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

#### B. Komentor Dan Saran Perbaikan



Banda Aceh, 21 Mei 2023

Validator,

Kamarullah, S.Ag., M.Pd.  
 NIP. 197606222000121002

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Penulis** : Wrda Mirza  
**Nama Validator** : Kamarullah, S.Ag., M.Pd.  
**Pekerjaan** : Dosen

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:* 1 : berarti “tidak baik”

2 : berarti “kurang baik”

3 : berarti “cukup”

4 : berarti “baik”

5 : berarti “sangat baik”

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					
	b. Sistem penomoran jelas					
	c. Pengaturan ruang/tata letak					
	d. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa					
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan					
<b>3.</b>	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa					
	b. Kesesuaian dengan silabus					
	c. Kesesuaian dengan Pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA)					
	d. Metode penyajian					
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					

**C. Penilaian umum**

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

a. RPP ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baik sekali

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

**D. Komentar dan saran perbaikan**

.....

.....

.....


.....

.....

.....

Banda Aceh, 21 Mei 2023

Validator,

  
Kamarullah, S.Ag., M.Pd.  
NIP. 197606222000121002

### LEMBAR VALIDASI LKPD

**Satuan Pendidikan** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Penulis** : Wirda Mirza  
**Nama Validator** : Kamarullah, S.Ag., M.Pd.  
**Pekerjaan** : Dosen

#### A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:* 1 : berarti “tidak baik”

2 : berarti “kurang baik”

3 : berarti “cukup”

4 : berarti “baik”

5 : berarti “sangat baik”

#### B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					
	b. Memiliki daya tarik					
	c. Sistem penomoran jelas					
	d. Pengaturan ruang/tata letak					
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
	f. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa					
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					
	c. Mendorong minat untuk bekerja					
	d. Kesederhanaan struktur kalimat					
	e. Kalimat permasalahan tidak mengandung arti ganda					
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan					



g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan						
--	--	--	--	--	--	--

### C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

b. *LKPD* ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baik sekali

\*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

b. *LKPD* ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

### D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 21 Mei 2023.

Validator,



Kamarullah, S.Ag., M.Pd.  
NIP. 197606222000121002

### LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

**Satuan Pendidikan** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Penulis** : Wirda Mirza  
**Nama Validator** : Ratna Juwita, S. Pd  
**Pekerjaan** : Guru

---

#### A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
  - a. Validasi isi
    - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
    - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
    - Kejelasan maksud soal.
  - b. Bahasa dan penulisan soal
    - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
    - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
    - Rumusan masalah soal komulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak Valid

SDP : Sangat mudah dipahami

DP : Dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami

TDP: Tidak dapat dipahami

TR : Tidak digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												

### B. Komentor Dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 23 Mei 2023

Validator,



Ratna Juwita, S. Pd

NIP.198103152007102003

## LEMBAR VALIDASI POST-TEST

**Satuan Pendidikan** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Penulis** : Wirda Mirza  
**Nama Validator** : Ratna Juwita, S. Pd  
**Pekerjaan** : Guru

---

### A. Petunjuk

a. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

a. Validasi isi

- Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar.
- Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal.
- Kejelasan maksud soal.

b. Bahasa dan penulisan soal

- Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda.
- Rumusan masalah soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

b. Berilah tanda cek list ( ✓ ) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu.

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

SDP : Sangat mudah dipahami

DP : Dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami

- TV : Tidak Valid                                  TDP : Tidak dapat dipahami  
 TR : Tidak digunakan tanpa revisi  
 RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil  
 RB : Dapat digunakan dengan revisi besar  
 PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												

#### B. Komentor Dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 23 Mei 2023

Validator,



Ratna Juwita, S. Pd  
 NIP.198103152007102003

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Penulis** : Wrda Mirza  
**Nama Validator** : Ratna Juwita, S. Pd  
**Pekerjaan** : Guru

**A. Petunjuk**

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:* 1 : berarti “tidak baik”

2 : berarti “kurang baik”

3 : berarti “cukup”

4 : berarti “baik”

5 : berarti “sangat baik”

**B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					
	b. Sistem penomoran jelas					
	c. Pengaturan ruang/tata letak					
	d. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa					
	b. Kesederhanaan struktur kalimat					
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan					
<b>3.</b>	<b>Isi</b>					
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa					
	b. Kesesuaian dengan silabus					
	c. Kesesuaian dengan Pendekatan <i>Concrete Representational Abstract</i> (CRA)					
	d. Metode penyajian					
	e. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					

### C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

c. RPP ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baik sekali

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

### D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 23 Mei 2023

Validator,



Ratna Juwita, S. Pd

NIP.198103152007102003

### LEMBAR VALIDASI LKPD

**Satuan Pendidikan** : MTsN 6 Aceh Besar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Bangun Ruang Sisi Datar  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Penulis** : Wirda Mirza  
**Nama Validator** : Ratna Juwita, S. Pd  
**Pekerjaan** : Guru

#### A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

*Keterangan:* 1 : berarti “tidak baik”

2 : berarti “kurang baik”

3 : berarti “cukup”

4 : berarti “baik”

5 : berarti “sangat baik”

#### B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>1.</b>	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					
	b. Memiliki daya tarik					
	c. Sistem penomoran jelas					
	d. Pengaturan ruang/tata letak					
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
	f. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa					
<b>2.</b>	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa					
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					
	c. Mendorong minat untuk bekerja					
	d. Kesederhanaan struktur kalimat					
	e. Kalimat permasalahan tidak mengandung arti ganda					
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan					
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					



### C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum \*):

h. *LKPD* ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

5 : Baik sekali

b. *LKPD* ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*\*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

### D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 23 Mei 2023.

Validator,



Ratna Juwita, S. Pd  
NIP.198103152007102003

Lampiran 4 Output SPSS

**Uji Normalitas Data Pretest dengan SPSS**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PretestEksperimen	.146	21	.200*	.951	21	.360
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PretestKontrol	.149	24	.179	.936	24	.135
a. Lilliefors Significance Correction						

**Uji Normalitas Data Posttest dengan SPSS**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttesteksperimen	.150	21	.200*	.922	21	.095
a. Lilliefors Significance Correction						
*. This is a lower bound of the true significance.						

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PosttestKontrol	.127	24	.200*	.940	24	.161
a. Lilliefors Significance Correction						
*. This is a lower bound of the true significance.						

### Uji Homogenitas Data *Pretest* dengan SPSS

#### Test of Homogeneity of Variances

KeampunkomunikasiMatematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,084	1	43	,773

### Uji Normalitas Data *Posttest* dengan SPSS

#### Test of Homogeneity of Variances

Keampunkomunkasimatematis

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,266	1	43	,609

### Uji-t *Posttest* dengan SPSS

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keampunkomunkasimatematis	Equal variances assumed	,266	,609	6,072	43	,000	5,40098	,88952	3,60709	7,19486
	Equal variances not assumed			6,076	42,324	,000	5,40098	,88889	3,60753	7,19442



## Lampiran 5 Lembar Penelitian

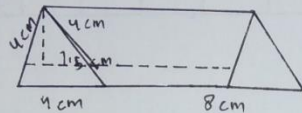
Nama : Nailul amalia  
Kelas : VIII-5

(25)

- ① Dik : Palang sisinya = 4 m  
 Tinggi segitiga = 2,5 (A)  
 tinggi prisma = 8 cm

Dit : tentukan berapakah luas permukaan atap rumah tsb.

gambar :

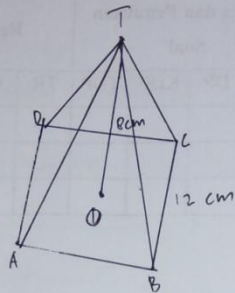


$$\begin{aligned}
 L &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi}) \checkmark \\
 &= (2 \times (\frac{1}{2} \times 4^2 \times 2,5)) + ((4+4+4) \times 8) \checkmark \\
 &= 2(2 \times 5) + (12 \times 8) \checkmark \\
 &= 2(10) + 96 \checkmark \quad (A) \\
 &= 20 + 96 \checkmark \\
 &= 106 \text{ cm}^2 \checkmark
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan atap rumah tsb adalah  $106 \text{ cm}^2$  (A)

- ② dik : panjang sisinya 12 cm  
tinggi segitiga puncak limas = 8 cm (A)  
dit : luas permukaan penghargaan tsb ?

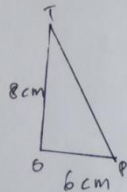
Gambar :



③

L = Luas alas + Jumlah Luas  
Segitiga bidang tegak

Cari luas segitiga tegak dng rumus Pythagoras



$$\begin{aligned} PT &= \sqrt{OT^2 + OP^2} & L &= \frac{1}{2} \\ &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga } L &= L_{\text{alas}} + 4 L_{\text{sisi}} \\ &= s^2 + 4 \left( \frac{1}{2} dt \right) \\ &= 12^2 + 4 \left( \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \right) & (4) \\ &= 144 + 4(60) \\ &= 144 + 240 \\ &= 384 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Kesimpulan ?

## Lampiran 6 SK Pembimbing



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
NOMOR: B-1348/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2023

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

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH 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 13 Desember 2022.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :  
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. M. Duskri, M.Kes. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Dr. Zulkifli, M.Pd.   | sebagai Pembimbing Kedua   |
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Wirda Mirza  
NIM : 190205021  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Berbasis Intuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTs.
- 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 Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- 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, 18 Januari 2023 M  
25 Jumadil Akhir 1444 H

a.n. Rektor  
Dekan,

Saful Muluk

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 7 Surat Izin Penelitian*



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR**  
 Jalan Bupati Bachjar Panglima Polem SH, Telpun 0651-82174 Fax 0651-82457  
 Kota Jantho – 23911 email : kabacehbesar@kemenerag.go.id

Nomor : B-715/KK.01.04/PP.00.03/05/2023 Kota Jantho, 24 Mei 2023  
 Lampiran : -  
 Perihal : Mengumpulkan Data Penyusunan Skripsi

Kepada Yth.

**Kepala MTsN 6 Aceh Besar**

di -

Tempat

Sehubungan dengan surat dan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Nomor: B-6169/Un.06/FTK.1/TL.00/05/2023 tanggal 23 Mei 2023 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, maka dengan ini memberi izin kepada nama yang tersebut dibawah ini :

Nama : **Wirda Mirza**  
 NIM : **190205021**  
 Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan judul Skripsi:

***"Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) Berbasis Intuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTs"***

Atas bantuan dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.



Tembusan:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
2. Arsip

*Lampiran 8 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian*



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR**  
**MADRASAH TsANAWIYAH NEGERI 6 ACEH BESAR**  
 Jalan Montasik – Cot Goh Telp. ☎ (0651) 7556402 E-Mail: [mtsnmontasik@yahoo.co.id](mailto:mtsnmontasik@yahoo.co.id)  
 Website : <http://mtsnegerimontasik.wordpress.com>

**SURAT KETERANGAN**


Nomor : B. 177 /MTsN.01.04.5/TL.00/06/2023

Sehubungan dengan surat saudara Kasubbag Tata Usaha Kemenag Aceh Besar. Nomor : B-B-715/KK.01.04/PP.00.03/05/2023 Tanggal 24 Mei 2023 yang ditujukan kepada kami dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Wirda Mirza  
 NIM : 190205021  
 Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry  
 Darussalam Banda Aceh.

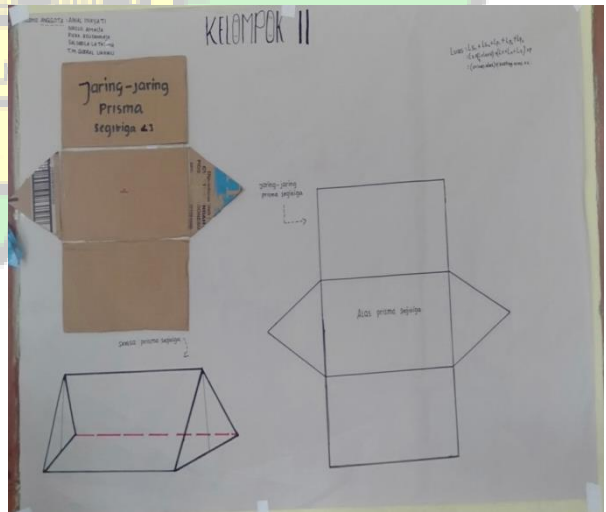
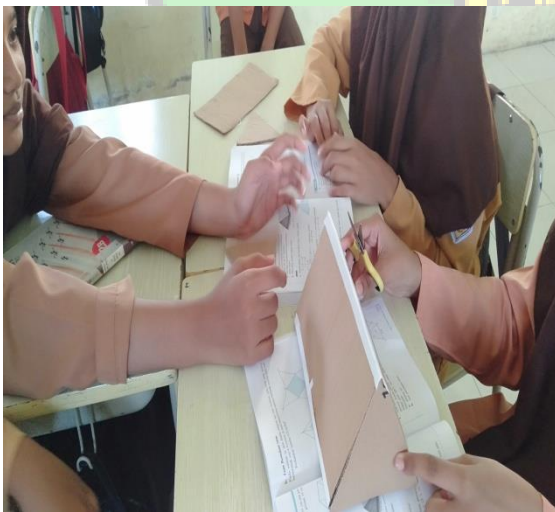
Benar yang tersebut namanya diatas sudah melakukan Penelitian di MTsN 6 Aceh Besar dari Tanggal 25 s/d 31 Mei 2023. Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh yang berjudul “Penerapan Pendekatan Concrete Representational Absract (CRA) Berbasis Intuisi Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTs”.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Montasik, 5 Juni 2023  
 Kepala MTsN 6 Aceh Besar,  
  
 Rauzah SE, S.Pd  
 NIP. 196312311999052014



Lampiran 9 Foto Kegiatan Penelitian



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Wirda Mirza  
Tempat/Tanggal Lahir : Barat Daya/ 09 Maret 2001  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Status : Belum Kawin  
Alamat : Rukoh, Kecamatan Syiah Kuala, Kab. Banda Aceh  
Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/190205021  
Nama Orang Tua

Ayah : Suardi (Alm)  
Ibu : Mirnayati  
Alamat : Barat Daya, Kec. Kluet Selatan, Kab. Aceh Selatan

### Riwayat Pendidikan

SDN 4 Kandang Tahun 2013  
MTsN 2 Aceh Selatan Tahun 2016  
MAN 2 Aceh Selatan Tahun 2019  
Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Banda Aceh, 04 Juli 2023

Wirda Mirza