

**PENERAPAN MODEL *MISSOURI MATHEMATICS PROJECT*
(MMP) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
PADA SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

MIRNA ZK

NIM. 150205104

Mahasiswi Fakultas dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019**

**PENERAPAN MODEL MISSOURI MATHAMATICS PROJECT
(MMP) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH PADA SISWA SMP**

SKRIPSI

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

Oleh:

MIRNA ZK

NIM. 150205104

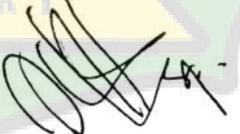
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh

Pembimbing I

Pembimbing II


Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si
NIP.195511121984031003


Khusnul Safrina, M. Pd

**PENERAPAN MODEL MISSOURI MATHEMATICS PROJECT (MMP)
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA
SISWA SMP**

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:

Jum'at, 19 Juli 2019
16 Dzulqaidah 1440

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

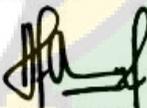
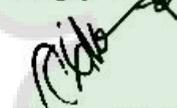


Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M. Si.
NIP. 195511121984031003

Muhammad Yani, S. Pd. I., M. Pd.

Penguji I,

Penguji II,



Khushnul Safrina, S. Pd. I., M. Pd.

Dra. Hafriani, M. Pd.

NIP. 196805301995032002

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




Dr. Muslim Razali, S. H., M. Ag.
NIP. 19593091989031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
DARUSSALAM-BANDA ACEH
TELP:(0651) 755142, FASK:7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mirna ZK

NIM : 150205104

Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Penerapn Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa SMP

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemiliknya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung 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 difakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-raniry Banda aceh.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Banda Aceh, 4 Juli 2019



Mirna ZK
NIM. 150205104

ABSTRAK

Nama : Mirna ZK
NIM : 150205104
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)
Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
pada Siswa SMP
Pembimbing I : Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M. Si
Pembimbing II : Khusnul Safrina, M. Pd
Kata Kunci : Model *Missouri*, Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematika

Salah satu kemampuan yang dituntut oleh NCTM maupun kurikulum pendidikan matematika adalah kemampuan pemecahan masalah. Namun kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil tes awal yang dilakukan di SMP Negeri 2 Pantee Bidari menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa masih rendah. Selain itu hasil PISA dan TIMSS menunjukkan bahwa secara internasional prestasi siswa dalam memecahkan masalah juga masih rendah, sehingga dibutuhkan suatu model pembelajaran yang dapat mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu model *Missouri Mathematics Project* (MMP) pada langkahnya terdapat lembar proyek yang telah disusun oleh guru secara sistematis untuk mengatasi pemecahan masalah siswa. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan kemampuan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan konvensional dalam menyelesaikan kemampuan pemecahan masalah siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi eksperimen* dengan desain *control group pretest posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 2 Pantee Bidari. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling* yang sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 18 siswa dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 20 siswa. Pengumpulan data menggunakan lembar tes kemampuan pemecahan masalah. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah uji t, berdasarkan uji t diperoleh $t_{hitung} = 7,22$ dan $t_{tabel} = 1,68$, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$, hal ini berarti tolak H_0 dan terima H_1 , sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik dari pada model konvensional dalam memecahkan masalah pada siswa SMP.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala nikmat dan karuniaNya yang telah dilimpahkan kepada kita semua, terutama kepada penulis sendiri sehingga dengan karunia tersebut penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Smp”. Selanjutnya Salawat dan salam semoga tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang merupakan sosok yang amat mulia yang menjadi penuntun setiap muslim.

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi beban studi yang diperlukan untuk mencapai gelar sarjana (S-1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK), skripsi ini selesai berkat adanya dukungan dan dorongan dari orang tua, sahabat-sahabat dan dosen pembimbing. Dalam kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih atas bantuan, inspirasi dan semangat yang telah diberikan kepada penulis. Adapun ucapan terima kasih adalah kepada:

1. Bapak Dekan, pembantu Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry beserta stafnya yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika, dan Ibu Dra. Hafriani, M.Pd selaku Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh staf-stafnya.
3. Bapak Drs. Ir. Johan Yunus selaku pembimbing pertama, yang telah memberikan arahan kepada penulis dengan penuh perhatian dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Khusnul Safrina, M.Pd selaku pembimbing kedua, yang telah meluangkan waktu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

5. Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Pantee Bidari, guru-guru dan beserta stafnya yang telah sudi menerima saya penelitian disekolah tersebut.
6. Terima kasih kepada teman-teman serta seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan saran-saran dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak luput dari kesalahan yang penulis lakukan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan dimasa yang akan datang, harapan penulis sudi kiranya skripsil ini ada manfaatnya bagi pengembangan pendidikan kearah yang lebih baik.

Banda Aceh, 4 Juli 2019

Mirna ZK

DAFTAR ISI

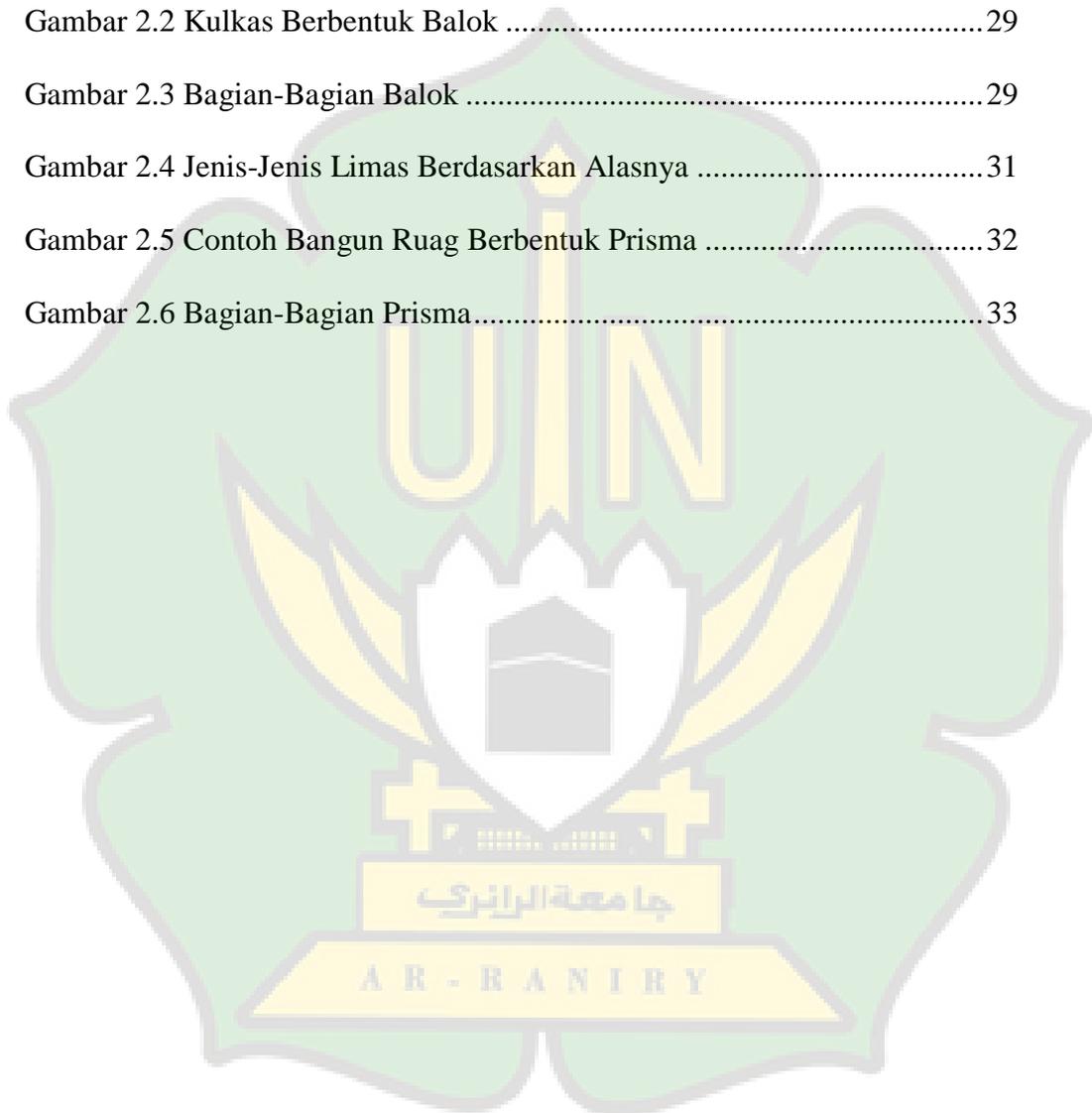
LEMBARAN JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
ABSRTAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	10
E. Definisi Operasional.....	11
BAB II KAJIAN TEORI	13
A. Tujuan pembelajaran matematika SMP/MTS	13
B. Model <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP).....	14
C. Pembelajaran Konvensional.....	21
D. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa.....	22
E. Tinjauan Materi Pembelajaran	27
F. Penelitian Relevan.....	33
G. Hipotesis penelitian.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Rancangan Penelitian.....	35
B. Populasi dan Sampel Penelitian	36
C. Teknik Pengumpulan Data.....	37
D. Instrumen Penelitian.....	38
E. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	46
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	47
C. Deskripsi Hasil Penelitian	47
D. Pembahasan.....	78
BAB V PENUTUP	84
A. Kesimpulan	84

B. Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN- LAMPIRAN	88
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	201



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Pre-test</i>	5
Gambar 2.1 Bentuk Kubus	28
Gambar 2.2 Kulkas Berbentuk Balok	29
Gambar 2.3 Bagian-Bagian Balok	29
Gambar 2.4 Jenis-Jenis Limas Berdasarkan Alasnya	31
Gambar 2.5 Contoh Bangun Ruag Berbentuk Prisma	32
Gambar 2.6 Bagian-Bagian Prisma.....	33



DAFTAR TABEL

TABEL 1.1 : Data UN Matematika Siswa SMP Negeri 2 Pantee Bidari	6
TABEL 3.1 : Rancangan Penelitian	37
TABEL 3.2 : Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah	40
TABEL 4.1 : Distribusi Jumlah Siswa (I) SMPN 2 Pantee Bidari	48
TABEL 4.2 : Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	48
TABEL 4.3 : Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	49
TABEL 4.4 : Hasil Penskoran Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kelas Eksperimen	50
TABEL 4.5 : Nilai Frekuensi <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	51
TABEL 4.6 : Nilai Proporsi <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	52
TABEL 4.7 : Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas	55
TABEL 4.8 : Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Interval	57
TABEL 4.9 : Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	58
TABEL 4.10 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	59
TABEL 4.11 : Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	60
TABEL 4.12 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	62
TABEL 4.13 : Normalitas Uji T <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	64
TABEL 4.14 : Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	69
TABEL 4.15 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	70
TABEL 4.16 : Uji Normalitas Sebaran <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	72
TABEL 4.17 : Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	74
TABEL 4.18 : Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry	
Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry	
Lampiran 3 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dinas Pendidikan	
Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 2 Pante Bidari	
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Eksperimen (RPP).....	88
Lampiran 6 : Lampiran Materi.....	105
Lampiran 7 : Lembar Kerja Proyek (LKP).....	111
Lampiran 8 : Latihan Mandiri.....	119
Lampiran 9 : Lembar Pererjaan Rumah (PR)	125
Lampiran 10 : Lembar <i>post test</i> dan <i>pre test</i>	131
Lampiran 11: Lembar Respon Siswa.....	138
Lampiran 12 : Lembar Validasi.....	141
Lampiran 13 : Lampiran BAB 4.....	177
Lampiran 14 : Output SPPS.....	192
Lampiran 15 : Tabel Z.....	195
Lampiran 16 : Dokumentasi Penelitian	
Lampiran 17: Daftar Riwayat Hidup	

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha untuk membudayakan manusia atau memanusiakan manusia. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara.

Oleh karena itu, siswa sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang, harus mampu berpikir mandiri dan mampu untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya melalui berbagai aktivitas dalam pembelajaran. Dalam proses belajar siswa membutuhkan *skill* dan kemampuan dalam memproses informasi. Siswa harus berpikir kreatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Sementara guru berperan sebagai fasilitator, yang mendorong siswa dalam memecahkan masalah dalam aktivitas pembelajaran.¹

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan berargumentasi. Memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kebutuhan akan aplikasi dalam matematika saat ini dan masa depan tidak hanya untuk

¹ Ruseffendi, E. T, *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 1991), h.5.

keperluan sehari-hari, tetapi terutama dalam dunia kerja, untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan.²

Mengingat begitu pentingnya matematika, maka kurikulum di Indonesia menitikberatkan pada pelajaran tersebut, untuk diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar, menengah sampai perguruan tinggi. Hal ini dapat dilihat dari waktu jam pelajaran matematika di sekolah lebih banyak dibandingkan jam pelajaran lain. Tujuannya untuk membekali siswa dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.³ Selain itu, mempelajari matematika juga ditunjukkan agar siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Namun pentingnya pendidikan matematika di Indonesia tidak sejalan dengan kualitas pendidikan matematika yang sesungguhnya. Hal ini dibuktikan oleh rendahnya pemecahan masalah matematika siswa Indonesia baik di kancah Nasional maupun Internasional.

Berbicara mengenai prestasi matematika, posisi Indonesia masih di bawah standar internasional. Seperti yang dilansir oleh TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*), dan PISA (*Programme for International Student*

² Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta PT: Kharisma Putra Utama, 2013), h. 185.

³ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2000), h.9

Assesment) kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu tolok ukur pencapaian kompetensi dalam kajian TIMSS dan PISA.

Hasil studi TIMSS pada tahun 2015 Indonesia berada di urutan peringkat ke-45 dari 50 negara peserta dengan skor rata-rata 397 dengan skor rata-rata Internasional 493.⁴ Jika dibandingkan dengan negara ASEAN, misal Singapura dan Malaysia, posisi Indonesia masih di bawah negara-negara tersebut. Sehingga Indonesia dikategorikan kepada negara yang kemampuan masalah matematis siswanya masih rendah. Hal ini juga diperkuat dari pengamatan peneliti di sekolah tersebut siswa masih mengalami kendala dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Selain itu menurut hasil wawancara penulis dan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Pantee Bidari bahwa siswa masih lemah dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dan salah satu materi yang di anggap siswa sulit adalah geometri.

Kondisi yang tidak jauh berbeda terlihat dari hasil studi yang dilakukan PISA (*Programme for International Student Assesment*) yang menempatkan Indonesia pada posisi yang belum menggembirakan diantara Negara-negara yang di survei. Survei PISA, yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Develoment* (OECD) sebuah badan PBB yang berkedudukan di Paris dan diselenggarakan 3 tahun sekali, bertujuan untuk mengetahui literasi matematika siswa. Fokus studi PISA adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan

⁴ Oecd, *New PISA*, Diakses pada tanggal 22 September 2018 dari situs: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>

memahami serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.⁵

Hasil studi PISA tahun 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi. Skor rata-rata proses *formulating*, *employing* dan *interpreting* secara berturut-turut adalah 368, 369 dan 379. Skor tersebut masih di bawah rata-rata skor OECD, yaitu 492 untuk *formulating*, 493 untuk *employing* dan 497 untuk *interpreting*.

Pada survei PISA 2015 terkait literasi sains, peringkat Indonesia meningkat di tahun 2015 dari posisi terakhir 2012. Meski peningkatan capaian Indonesia cukup signifikan secara umum masih di bawah rata-rata OECD, bila peningkatan ini terus kita pertahankan, maka pada tahun 2030 capaian kita akan menyamai OECD.⁶ Hasil studi TIMSS dan PISA di atas menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Laporan TIMSS menunjukkan kemampuan siswa SMP relatif lebih baik dalam menyelesaikan soal-soal tentang fakta dan prosedur, akan tetapi sangat lemah dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang berkaitan dengan justifikasi atau pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan.⁷

⁵ Budi Murtiyasa, *Tantangan Pembelajaran Matematika pada Era Global*, (Jurnal: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015), h.1.

⁷ Oecd, *New TIMSS*, Diakses pada tanggal 10 Oktober 2019 dari situs: <https://www.oecd.org/timms/pisa-2015-results-in-focus.pdf>

Lebih lanjut peneliti melakukan penelitian awal dengan memberikan tes untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 2 Pantee Bidari pada kelas VIII sebanyak 18 orang, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa sangatlah rendah, berikut salah satu contoh soal pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa beserta uraiannya.

Gambar 1.1 Hasil Tes Awal

Mata pelajaran : Matematika
 Pokok bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/ semester : VIII/2

Nama: M. Saifulis
 Kelas: VIII - 1

Petunjuk:

- Mulailah dengan membaca Basmalah!
- Tulis nama dan kelas pada tempat yang tersedia!
- Bacalah dengan teliti soal dibawah ini!

1. Suatu kebun berbentuk persegi dengan panjang sisi 18 meter. Di tengah kebun terdapat kolam ikan dengan panjang diameter 14 meter. Jika di dalam kebun akan di Tanami rumput dengan biaya Rp 20.000.00 per meter persegi, maka biaya yang diperlukan adalah?
2. Sebuah rumah dengan ukuran 10 m x 10 m akan dipasang ubin dengan ukuran 50 cm x 50 cm, berapa banyak ubin yang diperlukan?
3. Pak Yusuf mempunyai tanah berbentuk persegi panjang yang luasnya 320 m². Jika perbandingan panjang dan lebar tanah tersebut adalah 5 : 4, tentukanlah ukuran tanah tersebut.

Dik: 1. Sisi x sisi
 $= s \times s$
 $= 18 \times 18$
 $= 324$

$D = 14 \text{ m}$
 $K = 2nr$
 $K = 2 \frac{22}{7} \times 7$
 $K = 2 \times 22 \times 1$
 $K = 44$

$324 - 44 = 280$
 $280 \times 20.000 = 5.600.000$

2. Dik = p = 10 m
 L = 10 m
 a = 50 cm

Dit = berapa banyak ubin ubin yg diperlukan? = 9.?

Persegi
 $= 1000 \times 1000 = 1.000.000$
 $= 50 \times 50 = 2500$
 $= \frac{1.000.000}{2500} = 400$

Sumber: Hasil Tes Awal Siswa

Berdasarkan hasil penelitian awal tersebut, dengan menggunakan penskoran menurut Polya maka diperoleh persentase skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada indikator kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan sebesar 48,50%, kemampuan merencanakan penyelesaian masalah sebesar 50%, kemampuan menyelesaikan masalah 39,54%, dan kemampuan menafsirkan solusi sebesar 15,00%. Berdasarkan fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada umumnya masih rendah.

Berdasarkan data hasil Ujian Nasional (UN) mata pelajaran matematika SMP Negeri 2 Pantee Bidari tahun ajaran 2018/2019 secara rata-rata tergolong sangat rendah, data yang peneliti dapatkan sebagai berikut:

Tabel 1.1 Data Hasil UN Matematika Siswa SMP Negeri 2 Pantee Bidari

Tahun ajaran	Jumlah siswa	Nilai UN matematika		Rata-rata
		Tertinggi	Terendah	
2018/2019	62	56,50	18,5	29,50

Sumber: *Data UN SMP Negeri 2 Paantee Bidari*

Berdasarkan Tabel 1.1 terlihat bahwa hasil belajar siswa sangat rendah, nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang diharapkan tercapai oleh siswa pada Ujian Nasional (UN) mata pelajaran matematika adalah 5,5. Namun fakta yang terjadi nilai rata-rata UN siswa di bawah kriteria yang diharapkan, tidak ada nilai siswa yang memenuhi sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Hal ini perlu menjadi perhatian yang lebih dari guru, demi penerus generasi kedepan yang lebih bermutu.

Menurut Charles dan Lester dalam Dewi Latifah menyatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah dikarenakan banyak siswa tumbuh tanpa menyukai matematika sama sekali. Mereka merasa tidak senang dalam mengerjakan matematika. Rasa yang seperti ini harus dihilangkan sedini mungkin dengan melibatkan siswa dalam seluruh kegiatan belajar mengajar.⁸ Oleh karena itu guru harus memilih dan menerapkan model atau metode pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dimaksud adalah Model *Missouri Mathematics Project* (MMP). Hal ini sesuai dengan pendapat Agoestato dan Savitri yang menyatakan bahwa” model pembelajaran *Model Missouri Mathematics Project* (MMP) menuntut keaktifan siswa dalam pembelajaran karna guru hanya sebagai fasilitator yang mendampingi dan hanya membantu siswa dalam menemukan pengetahuannya”. Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) melatih siswa menjadi mandiri, bekerjasama, dan berfikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematika.⁹

Ciri khas model ini yaitu banyak diberikan latihan, latihan yang dimaksud di sini yaitu soal-soal pemecahan masalah. Siswa dibimbing untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah sehingga siswa pun terbiasa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Hal ini sesuai juga dengan Tim MPKBM bahwa untuk

⁸ Dewi Latifah, “Jurnal Pendidikan Matematika”. Vol.2, No.54, September 2014, h.54

⁹ Agoestanto,dkk, “Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu pada Model *Missouri Mathematical Project* (MPP) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah “(Prosiding Seminar Nasional Matematika VII UNNES, Oktober 2013) , h.71

memperoleh kemampuan dalam pemecahan masalah, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah.

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah suatu model pembelajaran terstruktur yang terdiri dari lima langkah, yaitu *review*, pengembangan, kerja kooperatif (latihan terkontrol), *seat work* (kerja mandiri) dan penugasan (PR). Adanya unsur kerja kooperatif dan kerja mandiri dalam model ini diharapkan siswa dapat lebih banyak berlatih memecahkan masalah baik secara mandiri maupun kelompok sehingga kesulitan yang dihadapi siswa dapat diminimalisasi dan siswa dan lebih terampil dalam mengerjakan soal secara mandiri.

Selain itu model *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini dirasa cocok untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini dikarenakan setiap tahap pada model ini sangat membantu siswa memecahkan masalah. Pada saat langkah *review* siswa diberikan materi yang sudah dipelajari sebelumnya berkaitan dengan materi yang akan diajarkan, sehingga dapat menggali dan mengingatkan materi prasyarat. Pada langkah pengembangan siswa diberikan perluasan materi dan perluasan ide baru.

Meskipun awalnya model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini dikembangkan di Columbia namun pembelajaran ini cocok juga digunakan di Indonesia . karena penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hidayah Ansori pada tahun 2014, menerapkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitiannya didapat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika setelah

menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) di kelas VII SMP Negeri 26 Banjarmasin berada pada kategori baik untuk semua langkah pemecahan masalah.¹⁰

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik mengadakan penelitian tentang “ **Penerapan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model *Model Missouri Mathematic Project* (MMP) lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kemampuan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan pembelajaran konvensional dalam menyelesaikan kemampuan pemecahan masalah siswa.

¹⁰ Hidayah Ansori, ”Penerapan Model Pembelajaran *Missouri Mathematical Project* (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah di SMP”, *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No.1, (Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin: 2015), h.7

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa dapat membuat siswa lebih berperan aktif dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada saat proses pembelajaran.
2. Bagi Guru
 - a Sebagai masukan alat bantu alternatif model yang diterapkan dalam matematika.
 - b Sebagai masukan agar dapat membantu dalam mengembangkan model pembelajaran yang tepat dalam melatih kemampuan pemecahan masalah matematika
3. Bagi Peneliti
Dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti mengenai model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)*.
4. Bagi Sekolah
Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk menerapkan model pembelajaran yang dianggap efektif dan efisien.
5. Bagi Peneliti Lain
Hasil peneltian ini dapat dijadikan acuan dalam melakukan penelitian yang sejenis.

E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan peneliti menjelaskan apa yang sedang dibicarakan dan untuk menghindari pemahaman yang berbeda, maka perlu dijelaskan beberapa istilah berhubungan dengan judul penelitian sebagai berikut:

1. Penerapan

Penerapan merupakan sebuah tindakan yang akan dilakukan atau dipraktikkan. Dalam hal ini penerapan yang penulis maksud di sini adalah kegiatan melakukan atau mempraktekan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

2. Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah model pembelajaran yang memiliki beberapa sintaks yaitu: (1) Membahas kesulitan PR yang diberikan pada pertemuan terdahulu (*Review*), (2) Menyajikan materi dan memberikan latihan dengan taraf kesulitan yang sedikit mudah (Pengembangan), (3) Diberikan latihan dengan kesulitan sedikit sulit untuk siswa dapat mengembangkan kemampuan kemampuan otaknya (Kooperatif), (4) Belajar mandiri (*Seat work*) (5) Memberikan latihan ulang untuk dibahas untuk pertemuan selanjutnya (Penugasan Pekerjaan Rumah). Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah salah satu model pembelajaran matematika yang tujuannya membuat siswa lebih aktif.

3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud secara umum adalah pembelajaran dengan menggunakan dalam hal ini metode yang biasa dilakukan oleh guru yaitu

pembelajaran langsung, guru mengajarkan dengan pola bertahap, selangkah demi selangkah. Guru mendominasi kegiatan pembelajaran penurunan rumus atau pembuktian dalil dilakukan sendiri oleh guru, contoh-contoh soal diberikan dan dikerjakan pula sendiri oleh guru.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan yang ditunjukkan siswa dalam memecahkan atau menyelesaikan soal-soal atau masalah-masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban. Indikator pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah indikator menurut Polya. Adapun indikator menurut Polya, terdapat empat indikator dalam pemecahan masalah, yaitu: (1) Memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, dan (4) memeriksa kembali hasil penyelesaian.

5. Materi Pembelajaran

Adapun materi yang akan diteliti pada penelitian ini adalah:

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

BAB II **KAJIAN TEORI**

A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP/MTs

Pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam meningkatkan perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan. Guru berperan sebagai komunikator, sedangkan siswa sebagai komunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, tujuan dari proses pembelajaran adalah adanya perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap.¹

Pembelajaran matematika pada Kurikulum 2013 sudah banyak menggunakan logika dan daya nalar yang bertujuan untuk mengambil keputusan. Oleh karena itu, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode, model dan teknik yang bertumpu pada intraksi unsur pembelajaran dan keterlibatan seluruh indra siswa.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika SMP adalah proses intraksi antara guru dan siswa dalam memperoleh pengetahuan matematika melalui berbagai kegiatan yang disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa melalui peristiwa memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk menghasilkan belajar matematika yang hendak dicapai pada tingkat SMP.²

Pembelajaran memiliki tujuan diantaranya: (1) agar siswa dapat mengatur waktu dan memusatkan perhatian pada tujuan yang ingin dicapai; (2) guru dapat

¹ Djamarah, S dan Aswan, Z, *Strategi Belajar Mengajar*. (Jakarta: Rineka, 2006), h.10

mengatur kegiatan instruksional, metode, strategi untuk mencapai tujuan tersebut; (3) guru sebagai evaluator yang dapat menyusun tes sesuai dengan apa yang harus dicapai oleh siswa. Uraian mengenai pembelajaran di atas, mempengaruhi proses pembelajaran matematika di sekolah. Pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat dipisahkan dari definisi matematika. Berdasarkan lampiran Permendikbud nomor 59 tahun 2014 matematika adalah ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia, mendasari perkembangan teknologi modern, berperan dalam berbagai ilmu, dan memajukan daya pikir manusia. Mendefinisikan matematika sebagai ilmu yang tidak terbatas pada angka saja, tetapi keahlian dalam menggunakan prosedur untuk memahami dan mengaplikasikannya.³

B. Model *Missouri Mathematics Project* (MPP)

1. Pengertian Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial.

Menurut Soekamto dan Winataputra mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar bagi para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas

³ Djamarah, S dan Aswan, Z, Strategi Belajar..., h. 11.

belajar mengajar.⁴ Dengan demikian dapatlah disimpulkan bahwa model-model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang berfungsi sebagai pedoman bagi para guru untuk merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Banyak sekali model-model yang dikembangkan untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu model yang secara empiris dikembangkan melalui penelitian adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)*. *Missouri Mathematics Project (MMP)* adalah suatu model pembelajaran matematika yang diterapkan di Missouri, suatu negara bagian Amerika Serikat dibawah Departemen Missouri Pendidikan Dasar dan Menengah oleh Good dan Grows.⁵

Good dan Grows, mengemukakan bahwa *Missouri Mathematics Project (MMP)* difokuskan pada bagaimana perilaku guru berdampak pada prestasi belajar siswa sehingga mengikuti paradigma proses-produk. Hasil penelitian yang dilakukan Good dan Grows dapat hasil bahwa pada kelompok eksperimen jumlah pertanyaan yang dijawab oleh siswa rata-rata meningkat, peringkat persentil meningkat, kinerja kelompok perlakuan meningkat secara signifikan dari kelompok kontrol, dan skor *post-test* yang jauh lebih tinggi dari *pre-test*. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project (MMP)* adalah suatu model pembelajaran yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran

⁴ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*, (Prestasi Pustaka, Jakarta, 2007), hal 1.

⁵ Thomas L Good dan Douglas A. Grows, "The Missouri Mathamtics Effectiveness Project: An experimentalstudy and fourth-grade classrooms", *Journal of Educational pyscholog*, Vol. 71, No. 3 ,1979, h.355-362.

yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep, menyelesaikan soal, dan menyelesaikan masalah-masalah matematika hingga pada akhirnya siswa mampu menyusun jawaban mereka sendiri karena banyaknya pengalaman yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal-soal latihan.⁶

Missouri Mathematics Project (MMP) merupakan suatu program yang di desain untuk membantu guru dalam hal ektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa. Latihan-latihan yang dimaksud adalah lembar tugas proyek. Tugas proyek ini dapat diberikan pada *seatwork* (mandiri) atau pada latihan terkontrol. Sehingga menuntut siswa untuk menghasilkan dan memperluas suatu konsep baru.

Pada proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), guru bertindak sebagai fasilitator, pendamping dan pengarah/pembimbing. Guru mengarahkan siswa agar dapat mengkontruksi pengetahuan mereka. Guru memberikan contoh kongkrit tentang materi yang dipelajari dan meminta siswa berdiskusi tentang materi dalam kelompok kecil di kelas.

Sebelum guru memberikan tugas untuk kelompoknya guru akan meminta siswa untuk mempelajari materi yang dipelajari dalam kelompok agar siswa lebih aktif, selanjutnya guru memberikan latihan soal yang dikerjakan siswa secara kelompok dan mandiri. Karena seringnya di berikan latihan bertahap dengan soal yang berbeda maka model *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini dapat

⁶ Al.Krismanto, *Beberapa Teknik Model dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika.*, 2003. Diakses pada tanggal 05 Agustus 2018 dari situs: [http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/strategi pembelajaran matematika.pdf](http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/strategi%20pembelajaran%20matematika.pdf)

digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, guru menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif yang memberikan ruang untuk siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.⁷

Sistem pendukung yang diperlukan sehingga model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dapat terlaksana meliputi: penguasaan materi oleh siswa dalam berkelompok, sikap positif guru dalam proses pembelajaran, aktivitas siswa, dan keberadaan perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

2. Langkah-Langkah Model Missouri Mathematics Project (MMP)

Sebagaimana halnya model pembelajaran yang lain, dimana suatu model itu dijelaskan secara berurutan agar mencapai hasil sesuai dengan apa yang diinginkan atau direncanakan oleh guru sebelumnya.⁸

a. Langkah I : *Review* (Mengulas kembali)

Tahap pertama atau langkah pertama pada *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini yaitu *review*, sama halnya dengan model pembelajaran yang lain. Pada tahap *review* ini adalah meninjau ulang materi pembelajaran yang lalu terutama yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari pada pembelajaran tersebut, seperti membahas soal pada PR (jika ada) yang dianggap sulit oleh siswa dan memotivasi siswa mengenai pentingnya materi yang akan dipelajari.

⁷ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu...*, h.4

⁸ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu...*, h 12

b. Langkah II : Pengembangan

Pada tahap kedua ini yaitu tahap pengembangan adalah melakukan kegiatan berupa penyajian ide-ide baru dan peluasannya, diskusi, kemudian menyertakan demonstrasi dengan contoh konkret. Maksudnya di sini adalah siswa duduk dalam kelompok memahami materi baru yang merupakan kelanjutan dari materi sebelumnya. Kegiatan ini juga dapat dilakukan melalui diskusi kelas, karena pengembangan akan lebih baik jika dikombinasikan dengan latihan terkontrol untuk meyakinkan bahwa siswa mengikuti dan paham mengenai penyajian materi ini, pada langkah pengembangan ini karena terjadi diskusi maka menjadikan siswa dalam posisi yang aktif.

c. Langkah III : Latihan Terkontrol (Kooperatif)

Pada latihan terkontrol ini siswa yang sudah dibentuk dalam kelompok untuk merespon soal atau menjawab pertanyaan yang diberikan. Perbedaan model ini dengan model yang lainnya yaitu pada langkah ini guru memberikan lembar kerja proyek yang telah disusun secara khusus oleh guru dimana di dalam lembar proyek tersebut berisi materi yang berkaitan dengan masalah kontekstual.⁹ Selama siswa mengerjakan lembar proyek yang diberikan guru akan terus mengawasi siswa Pengawasan ini bertujuan untuk mencegah terjadinya miskronsepsi pada pembelajaran. Selain itu, guru memasukan rincian khusus tanggung jawab setiap kelompok dan ganjaran individual berdasarkan pencapaian materi yang dipelajari. Dari kegiatan belajar kelompok ini dapat diketahui setiap siswa bekerja secara sendiri (individu) atau kelompok.

⁹ Kurniasih, dkk. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: Kata Pena,2014), h. 85

d. Langkah IV : *Seatwork* / Kerja Mandiri

Siswa secara individu diberikan soal atau pertanyaan yang ada pada lembar latihan setelah perluasan konsep materi yang telah dipelajari pada langkah pengembangan dari tahap ini guru mengetahui seberapa besar materi yang mereka pahami dan memastikan sejauh mana siswa mampu memahami soal pemecahan masalah.

e. Langkah V : Penugasan Pekerjaan Rumah (PR)

Langkah kelima ini merupakan langkah yang terakhir dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Pada langkah ini, siswa beserta guru bersama-sama membuat kesimpulan (rangkuman) atas materi pembelajaran yang telah didapatkan. Rangkuman ini bertujuan untuk mengingatkan siswa mengenai materi yang baru saja didapatkan. Selain itu, guru juga memberikan penugasan kepada siswa berupa PR sebagai latihan tambahan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi tersebut.

Model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) ini memiliki karakteristik yaitu adanya lembar tugas proyek. Lembar itu dimaksudkan antara lain untuk memperbaiki komunikasi, penalaran, keterampilan membuat keputusan dan keterampilan dalam memecahkan masalah serta dilaksanakan dalam waktu tertentu. Tugas proyek dapat dilaksanakan di luar kelas atau di dalam kelas. Tugas proyek ini juga dapat dilakukan secara berkelompok yaitu pada langkah

ketiga (latihan terkontrol) atau secara individu pada langkah keempat (*seatwork*/kerja mandiri).¹⁰

Dalam tugas proyek ini, siswa hanya diberikan tugas kemudian mereka sendiri yang membuat perencanaan dan melakukan pekerjaannya, serta membuat laporan secara tertulis. Penyajian masalah yang dikaitkan dengan dunia nyata dan dihubungkan dengan disiplin ilmu lain akan lebih menantang siswa dikarenakan selain memilih dan menerapkan konsep (khususnya matematika) yang telah dipahami, siswa juga harus dapat membawa masalah tersebut dalam konteks matematika yang dianggap sebagai ilmu yang abstrak.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)

a. Kelebihan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)

- 1) Banyak latihan sehingga peserta didik terampil dalam menyelesaikan berbagai macam soal.
- 2) Membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran¹¹.

Berdasarkan keterangan di atas, jelaslah bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) mempunyai kelebihan. Model ini sangat bermanfaat bagi siswa, karena dapat membangkitkan motivasi siswa sehingga berperan lebih aktif dalam kegiatan belajar.

¹⁰ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*, (Prestasi Pustaka, Jakarta, 2007), h. 24

¹¹ Kurniasih, dkk. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: Kata Pena, 2014) , h. 73.

b. Kelemahan Model *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Waktu yang digunakan relative ketat, tetapi apabila ada siswa yang belum paham terhadap suatu konsep maka harus ditinggalkan begitu saja.¹²

C. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran tradisional yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran, karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dengan siswa dalam proses belajar dan pembelajaran. Dalam penelitian ini pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran langsung.

Pembelajaran langsung merupakan bentuk dari pembelajaran yang berorientasi pada guru. pada strategi ini guru memegang peran yang sangat domain. Melalui pembelajaran ini guru menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan itu dapat dikuasai siswa siswa dengan baik. Pemikiran mendasar dari model pembelajaran langsung adalah bahwa siswa belajar dengan mengamati secara selektif, mengingat dan menirukan tingkah laku guru, atas dasar pemikiran tersebut hal yang penting harus diingat dalam menerapkan model pembelajaran langsung adalah dengan menghindari penyampaian yang terlalu kompleks.¹³

Pembelajaran langsung merupakan suatu pembelajaran yang hanya menyampaikan informasi sebanyak-banyaknya sehingga tidak memberikan motivasi siswa untuk belajar. Guru hanya menggunakan perangkat pembelajaran

¹² Kurniasih, dkk. *Beberapa Teknik...*, h. 75.

¹³ Ratumanan, *Belajar dan Pembelajaran*, (Semarang: Unesa University Press, 2004) h.

dari yang sudah ada sebelumnya. Menggunakan buku pegangan siswa dan guru yang disarankan untuk dimiliki. Adapun informasi yang disampaikan bisa berupa pengetahuan yang sifatnya prosedural maupun yang sifatnya deklaratif. Meskipun demikian kekurangan model seperti ini tidak bisa digunakan setiap waktu dan tidak dapat diterapkan pada semua tujuan pembelajaran.¹⁴

D. Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pengertian Pemecahan Masalah

Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui oleh sipelaku, definisi diatas mengandung implikasi bahwa suatu masalah harus mengandung adanya tantangan dan belum diketahui prosedur rutin. Prosedur rutin ini adalah soal yang penyelesaiannya sudah bisa ditebak, diketahui rumusnya dan dengan satu atau dua langkah soal sudah bisa diselesaikan. Rusman menyatakan

suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada siswa dan siswa tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan dengan masalah¹⁵

Dengan demikian, suatu masalah dapat dipandang sebagai suatu masalah merupakan hal yang relatif. Suatu soal yang dianggap suatu masalah bagi seseorang bagi orang lain mungkin hal yang rutin belaka. Jadi, guru perlu berhati-hati dalam menentukan soal yang akan disajikan sebagai pemecahan masalah.

¹⁴ Agoestanto, dkk. *Keefektifan Pembelajaran...*, h. 19.

¹⁵ Rusman, dkk. *Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah*, (Jakarta: Rajawali, 2011), h. 29.

Bagi sebagian besar guru, untuk memperoleh atau menyusun soal yang benar-benar bukan masalah rutin bagi siswa termasuk pekerjaan yang sulit. Akan tetapi hal ini dapat diatasi antara lain melalui pengalaman dalam menyajikan soal yang bervariasi baik bentuk, tema masalah, tingkat kesulitan serta tuntutan kemampuan intelektual yang ingin dicapai atau dikembangkan pada siswa. Masalah dapat berbentuk masalah kehidupan sehari-hari yang disebut dengan soal cerita dan dapat juga masalah lain yang nyata bagi siswa, seperti masalah dalam bentuk hitungan.¹⁶

Pemecahan masalah adalah gambaran hakikat dan perilaku siswa dalam memecahkan masalah matematika dan upaya untuk melakukan tindakan dalam mengidentifikasi berbagai faktor yang akan berpengaruh terhadap hasil belajar yang akan di capai. Menurut Ruseffendi suatu masalah dapat dikatakan menjadi sebuah masalah apabila siswa tersebut belum mengenali masalah yang dihadapinya dan siswa tersebut diharapkan mampu untuk menyelesaikan baik dari segi masalah maupun kesiapan mentalnya untuk menyelesaikan masalah tersebut.¹⁷

2. Indikator Pemecahan Masalah

Indikator adalah variabel yang dapat digunakan untuk mengevaluasi keadaan atau status dan memungkinkan dilakukannya pengukuran terhadap

¹⁶ Sumartini, T.S, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut. Vol. 8, No. 3. Agustus 2016. h. 245

¹⁷ Rusman, dkk. *Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah*, (Jakarta: Rajawali, 2011), h. 10.

perubahan-perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu.¹⁸ Sedikitnya ada dua cara dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu secara parsial dan terintegral. Pengukuran secara parsial diutarakan oleh Polya dalam Utari Sumarno. Polya berpendapat bahwa dalam mengukur kemampuan tersebut dapat dilakukan dengan memperhatikan empat langkah.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Memahami masalah; 2) Mencari strategi penyelesaian yang akan digunakan; 3) Menjalankan strategi yang dibuat dan; 4) memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.¹⁹

a. Memahami masalah

Siswa seringkali gagal dalam menyelesaikan masalah karena semata-mata mereka tidak memahami masalah yang dihadapinya. Atau mungkin ketika suatu masalah diberikan kepada anak dan anak itu langsung dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan benar, namun soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah. Untuk dapat memahami suatu masalah yang harus dilakukan adalah pahami bahasa atau istilah yang digunakan dalam masalah tersebut, merumuskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apakah informasi yang diperoleh cukup, kondisi/syarat apa saja yang harus terpenuhi, nyatakan atau tuliskan masalah dalam bentuk yang lebih operasional sehingga mempermudah untuk dipecahkan²⁰.

¹⁸ Ratumanan, Belajar dan Pembelajaran, (Semarang: Unesa University Press, 2004), h. 9

¹⁹ Utari Sumarno. *Berfikir Matematik Tingkat Tinggi: Apa Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Menengah dan Mahasiswa Calon Guru*. 22 April 2006. Makalah Disampaikan pada Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Padjajaran.

²⁰ Sumartini, T.S, *Peningkatan Kemamuan...*, h. 86.

Kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah dapat diperoleh dengan rutin menyelesaikan masalah. Berdasarkan hasil dari banyak penelitian, anak yang rutin dalam latihan pemecahan masalah akan memiliki nilai tes pemecahan masalah yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang jarang berlatih mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Selain itu, ketertarikan dalam menghadapi tantangan dan kemauan untuk menyelesaikan masalah merupakan modal utama dalam pemecahan masalah.²¹ Contoh soal untuk mengukur kemampuan ini adalah: Yoga memiliki usaha membuat trophy kejuaraan yang terbuat dari kaca. Panitia suatu perlombaan memesan trophy yang berbentuk limas dengan alas persegi, panitia meminta alas trophy memiliki keliling 72 cm dan tinggi trophy 12 cm. Berapa luas kaca yang diperlukan Yoga untuk membuat trophy tersebut?²²

Solusi = Dik : Keliling alas sebuah limas : 72 cm

Tinggi limas : 12 cm

Dit : Berapa luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat trophy yang berbentuk limas persegi

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Untuk dapat memilih strategi secara tepat siswa disyaratkan mempunyai pengetahuan matematika yang relevan dengan masalah. Selain itu siswa harus bersifat luwes (fleksibel) dalam menentukan strategi mana yang akan dipakai,

²¹ Sumartini, T.S, Peningkatan Kemampuan..., h. 88.

²² Susanti, “ Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self – Efficacy* Siswa MTsN Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik”, *Tesis*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2013)

artinya bilamana strategi pertama tidak berhasil maka siswa siap untuk memperbaiki strategi tersebut atau bila perlu mencari strategi lain. Fleksibilitas sangat diperlukan dalam tahap ini. Contoh soal yang menggali kemampuan siswa dalam tahap ini adalah:

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{Luas alas} \times \text{Luas selimut}$$

c. Menyelesaikan Masalah Sesuai dengan Rencana

Langkah penyelesaian yang harus dilakukan hanyalah menjalankan strategi yang telah dibuat dengan ketekunan dan ketelitian untuk mendapatkan penyelesaian. Sebagai contoh, dalam mengerjakan soal, strategi yang digunakan. Berikut salah satu contoh penyelesaian yang mungkin digunakan siswa.

Cara mencari luas alas: karena alasnya berbentuk persegi maka sisinya adalah $\frac{72}{4} = 18$ cm luas selimut.

$$c^2 = 9^2 + 12^2$$

$$= 81 + 144$$

$$c = \sqrt{225} = 15$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas} &= a(a+2c) \\ &= 18 \text{ cm} (18 \text{ cm} + 2 (15 \text{ cm})) \\ &= 18 (18 \text{ cm} + 30 \text{ cm}) \\ &= 18 (48 \text{ cm}) \\ &= 864 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

d. Memeriksa Kembali Hasil Penyelesaian.

Tahap ini merupakan tahapan metakognitif karena siswa melakukan peninjauan kembali tentang apa yang telah ia pikirkan/kerjakan tersebut. Kemampuan memeriksa kembali secara mandiri hendaknya dilatihkan kepada siswa, walaupun proses dalam menuju mandiri bisa saja seorang siswa meminta bantuan orang lain. Contoh soal yang mengungkap kemampuan siswa dalam memeriksa kembali misalnya:

Jawab:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan limas} &= a(a+2c) \\
 &= 18 \text{ cm} (18 \text{ cm} + 2 (15 \text{ cm})) \\
 &= 18 (18 \text{ cm} + 30 \text{ cm}) \\
 &= 18 (48 \text{ cm}) \\
 &= 864 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat tropy adalah 864 cm^2 .

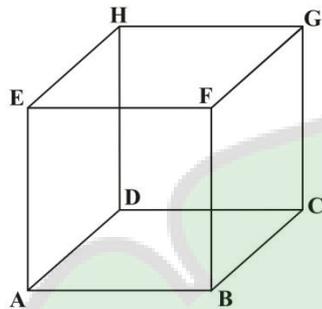
E. Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP/MTs

1. Kubus

Disebut bangun ruang kubus ketika bangun tersebut dibatasi oleh 6 buah sisi yang berbentuk persegi (bujur sangkar). Bangun ruang ini mempunyai 6 buah sisi, 12 buah rusuk, dan 8 buah titik sudut. Beberapa orang sering menyebut bangun ini sebagai bidang enam beraturan dan juga prisma segiempat dengan tinggi sama dengan sisi alas. Tiga bagian utama dalam bangun ruang kubus adalah

sisi, rusuk, dan titik sudut. Selain itu masih ada yang disebut dengan diagonal bidang dan diagonal ruang. Perhatikan gambar kubus di bawah ini.

Gambar 2.1 Bentuk Kubus



Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya, AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.

$$\text{Luas Permukaan} = 6 s \times s = 6 s^2$$

$$\text{Panjang Diagonal Bidang} = s\sqrt{2}$$

$$\text{Panjang Diagonal Ruang} = s\sqrt{3}$$

$$\text{Luas Bidang Diagonal} = s^2\sqrt{2}$$

keterangan:

s = panjang sisi kubus

2. Balok

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi segi empat (total 6 buah) dimana sisi-sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Berbeda dengan kubus yang semua sisinya berbentuk persegi yang sama besar, balok sisi yang sama besar hanya sisi yang berhadapan dan tidak semuanya

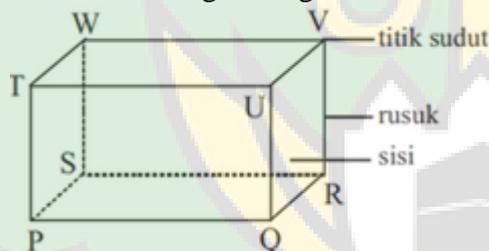
berbentuk persegi, kebanyakan bentuknya persegi panjang. Buat lebih memahami amati lagi kulkas di bawah ini.

Gambar 2.2 Kulkas Berbentuk Balok



Sumber: *Jurnal Penelitian Pembelajaran Sekolah*

Gambar 2.3 Bagian-bagian Balok



Sumber: *Jurnal Penelitian Pembelajaran Sekolah*

Bagian-bagian dari bangun ruang sisi datar ini sama seperti bagian-bagian kubus. Sebuah balok terdiri dari sisi, sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan yang terakhir adalah bidang diagonal. Berikut rincian jumlahnya

- a Titik sudut 8 buah
- b Sisi berjumlah 6 buah (luasnya beda-beda)
- c Rusuk berjumlah 12 buah
- d Diagonal bidang berjumlah 12 buah
- e Diagonal ruang berjumlah 4 buah.
- f Bidang diagonal berjumlah 6 buah

Berdasarkan ciri-ciri di atas maka rumus balok

$$\text{Luas Permukaan} = 2 (pl + pt + lt)$$

$$\text{Panjang Diagonal Bidang} = \sqrt{p^2 + l^2} \text{ atau } \sqrt{p^2 + t^2} \text{ atau } \sqrt{l^2 + t^2}$$

$$\text{Panjang Diagonal Ruang} = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

Luas Bidang Diagonal = tergantung dari bidang diagonal yang mana

Keterangan:

p = panjang

l = lebar

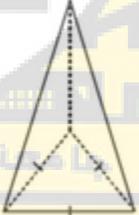
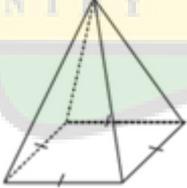
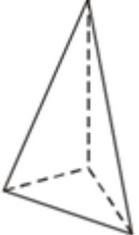
t = tinggi

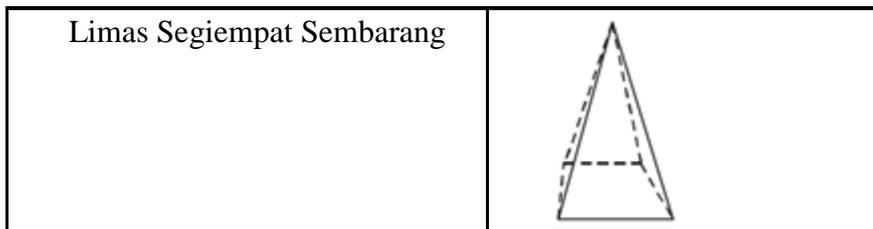
3. Limas

Limas adalah bangun ruang dengan alas berbentuk segi banyak, bisa segi tiga, segi empat, segi lima, dll dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik puncak. Ada banyak macam bangun ruang limas.

Penamaannya berdasarkan bentuk alasnya.

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Limas Berdasarkan Alasnya

Limas Segitiga Beraturan	
Limas Segiempat Beraturan	
Limas Segitiga Sembarang	



Sumber: *Jurnal Penelitian Pembelajaran Sekolah*

Sebuah limas terdiri dari sisi alas, sisi tegak, rusuk, titik puncak, dan tinggi. Jumlah sisi tegak akan sama dengan jumlah sisi alas. Jika alasnya segitiga maka jumlah sisi tegaknya adalah 3, jika alasnya berbentuk segilima maka jumlah sisi tegaknya adalah 5. Jumlah rusuknya pun mengikuti bentuk alas. Jika alasnya segitiga maka jumlah rusuknya 6, jika alasnya segiempat maka jumlah rusuknya 8, pokoknya 2 kalinya.

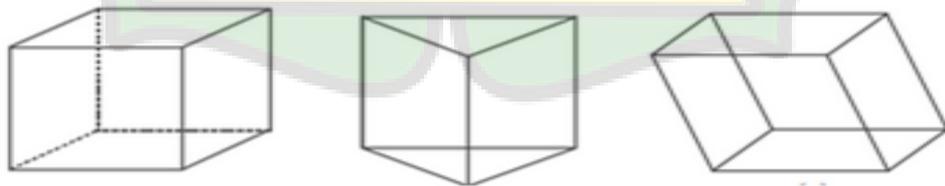
Sebuah limas pasti akan memiliki puncak dan tinggi. Tinggi limas adalah jarak terpendek dari puncak limas ke sisi alas. Tinggi limas selalu tegak lurus dengan titik potong sumbu simetri bidang alas

Berdasarkan penjelasan di atas diperoleh rumus limas adalah

Luas Permukaan = Jumlah Luas Alas + Jumlah Luas sisi tegak

4. Prisma

Gambar 2.5 Contoh Bangun Ruang Berbentuk Prisma Berdasarkan Alasnya



(Prisma Segi Empat)

(Prisma Segi Tiga)

(Prisma Segi Empat)

Sumber: *Jurnal Penelitian Pembelajaran Sekolah*

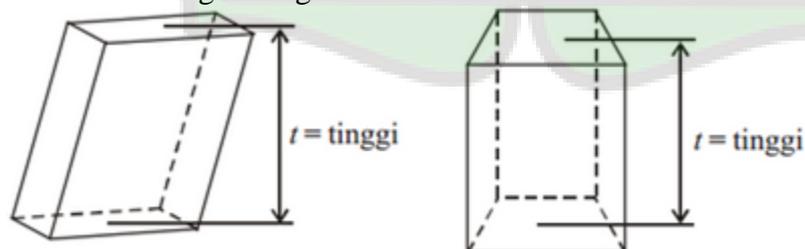
Perhatikan gambar bangun ruang sisi datar di atas. Gambar tersebut menunjukkan beberapa contoh dari bangun ruang prisma. Bangun-bangun tersebut memiliki bidang alas dan bidang atas yang sejajar dan kongruen. Sisi lainnya berupa sisi tegak berbentuk jajargenjang atau persegi panjang yang tegak lurus ataupun miring dengan bidang alas dan bidang atasnya. Itulah kurang lebih definisi prisma. Jika dilihat lagi dari rusuk tegaknya, prisma dapat dibedakan menjadi dua, yakni prisma tegak dan prisma miring. Prisma tegak adalah prisma yang rusuk-rusuknya tegak lurus dengan bidang alas dan bidang atas. Prisma miring adalah prisma yang rusuk-rusuk tegaknya tidak tegak lurus pada bidang alas dan bidang atas.

Jika dilihat dari bentuk alasnya ada yang namanya prisma segitiga, prisma segi empat, prisma segi lima, dan seterusnya. Jika alasnya berbentuk segi n dapat memberikan nama prisma segi n .

Bagian-Bagian Prisma

Sebuah bangun ruang sisi datar yang bernama prisma terdiri dari alas dan sisi atas yang sama dan kongruen, sisi tegak, titik sudut, dan tinggi. Tinggi prisma adalah jarak antara bidang alas dan bidang atas.

Gambar 2.6 Bagian-bagian Prisma



Sumber: *Jurnal Penelitian Pembelajaran Sekolah*

Jadi dari gambar di atas diperoleh rumus luas permukaan prisma adalah:

$$\text{Luas permukaan} = (2 \times \text{Luas Alas}) + (\text{Keliling alas} \times \text{tinggi})$$

F. Penelitian yang Relevan

1. Muhammad Arif Rivai

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan model pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mengembangkan keterampilan berfikir (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah model *Missouri Mathematics Project* (MMP). Model ini merupakan salah satu model yang terstruktur seperti halnya Struktur Pengajaran Matematika (SPM). Model ini memberikan ruang bagi siswa untuk bekerja dalam kelompok dalam latihan terkontrol dan mengaplikasikan pemahaman sendiri dengan cara bekerja mandiri dalam *seatwork*.²³

2. Wulandari

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) merupakan suatu model yang terstruktur yang memfokuskan pada pembelajaran aktif dan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa. Karakteristik dari model *Missouri Mathematics Project* (MMP). Dengan memberikan banyak latihan soal kepada siswa, secara tidak langsung mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa karena terbiasa mengerjakan soal.²⁴

²³ Muhammad Arif Rivai, *Analisis Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Penalaran Siswa SMP*, Skripsi, (Medan: Unimed, 2017)

²⁴ Wulandari, *Pengaruh Model Missouri Mathematics Project dalam Memecahkan Masalah*, *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2013, h.76-78

Dari beberapa hasil penelitian tersebut maka peneliti akan melanjutkan penelitian yang ada dengan menggunakan model pembelajaran yang sama untuk meningkatkan pemecahan masalah matematika siswa

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dapat diartikan “ sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul.”²⁵ Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah: Kemampuan pemecahan masalah dengan model *Missouri Mathematical Project* (MMP) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

²⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Rieneka Cipta, Jakarta, 2014) h. 71.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah Pendekatan yang dapat dilihat pada penggunaan angka-angka pada waktu pengumpulan data, penafsiran terhadap data dan penampilan dari hasil. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berdasarkan pada penafsiran terhadap data-data yang berupa angka-angka. Adapun rancangan penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*), yaitu penelitian yang pada dasarnya sama dengan eksperimen murni, bedanya adalah dalam pengontrolan variabel. Rancangan ini tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap faktor lain yang mempengaruhi variabel variabel dan kondisi eksperimen.¹

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan jenis desain *Pretest-Posttest Control group Design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada tahap awal kedua kelompok diberikan tes awal (*pretest*) untuk melihat kemampuan dasar siswa, setelah itu pada tahap pembelajaran kedua kelompok diberikan perlakuan sebagai eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Setelah proses pembelajaran

¹ Afifuddin dan Beni Ahmad, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung : Pustaka Setia, 2009), h. 8.

selesai, siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk melihat perubahan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan model. Begitupun halnya pada kelas kontrol, sebelum materi diajarkan peneliti juga akan memberikan tes awal kepada siswa. Setelah proses pembelajarannya berlangsung, siswa diberikan tes akhir untuk melihat perkembangan yang diperoleh.

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

<i>Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan (treatment)</i>	<i>Post Test</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	-	O_2

Sumber: *Adaptasi dari Sukardi*²

Keterangan:

O_1 : Tes Awal (*Pre-test*)

X : Dikenakan perlakuan (*treatment*) dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

O_2 : Tes akhir (*Posttest*) setelah diberikan perlakuan.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan.³ Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Pantee Bidari yang terdiri dari 3 kelas. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan

² Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi Dan Praktiknya)*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 2003), h. 186

³ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 118.

karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴ Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara acak atau *random sampling*.

Random sampling adalah teknik pengambilan secara acak yaitu pengambilan sampel tanpa pilih-pilih atau acak, didasarkan atas prinsip-prinsip matematis yang telah diuji dalam praktek.⁵ Dalam penelitian ini maka terpilihlah peserta didik kelas VIII₃ sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 18 peserta didik dan kelas VIII₂ sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik 20 peserta didik.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan cara peneliti mengumpulkan data selama penelitian dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP). Adapun teknik pengumpulan data yang penulis gunakan untuk terlaksananya penelitian tersebut adalah tes. Tes merupakan pertanyaan-pertanyaan atau latihan-latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes berbentuk uraian yang dilakukan sebanyak dua kali, tes pertama berupa *pre-test* yang terdiri dari beberapa soal yang bertujuan melihat kemampuan awal siswa. Tes kedua berupa *post-test* yang terdiri dari beberapa soal yang bertujuan

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h. 81

⁵ Cholid Narbuko, Abu Ahmadi, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), h.

untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan matematika pada siswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Adapun bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis. Tes tertulis yang dimaksud adalah tes pemecahan masalah yang dapat mengukur tingkat pemecahan masalah siswa, yaitu tes tertulis berbentuk uraian ataupun essay.

D. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Lembar Kerja Proyek (LKP) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku paket, dan lembar soal tes awal dan tes akhir yang berupa soal-soal yang disusun mengacu pada indikator yang telah ditetapkan.

2. Lembar Soal Tes

Lembar soal tes dibuat untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa dan dibuat dalam bentuk soal tes tertulis yang terdiri dari soal *pretest* dan *post test*. Tes awal (*pretest*) berbentuk essay sedangkan tes akhir (*posttest*) berbentuk essay.

Teknik Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap yang sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah penulis dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah semua data terkumpulkan, maka untuk mendeskripsikan data penelitian, data penelitian tersebut dianalisis menggunakan statistik yang sesuai. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data tes awal dan tes akhir pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data yang terkumpul tersebut dianalisis secara statistik, sebagai berikut:

1. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemecahan masalah matematika siswa melalui model pembelajaran. Adapun kriteria penskoran untuk tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan *Holistic Scoring Rubrics*, seperti berikut:

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Pemecahan Masalah

Aspek yang diamati	Indikator	Skor
Menuliskan unsur-unsur yang diketahui	Menuliskan 75%-100% unsur-unsur yang diketahui dan semuanya benar	4
	Menuliskan 50%-74% unsur-unsur diketahui dan benar	3
	Menuliskan 25%-49% unsur-unsur yang diketahui dan benar	2
	Menuliskan kurang dari 25% unsur-unsur diketahui dan benar	1
	Tidak menuliskan unsur yang diketahui	0
Menuliskan unsur-unsur yang ditanya	Menuliskan 75%-100% unsur-unsur yang ditanya dan semuanya benar	4
	Menuliskan 50%-74% unsur-unsur ditanya dan benar	3
	Menuliskan 25%-49% unsur-unsur yang ditanya dan benar	2
	Menuliskan kurang dari 25% unsur-unsur yang	1

	ditanya dan benar	
	Tidak menuliskan ditanya	0
Membuat model matematika atau ilustrasi gambar/grafik	Menuliskan seluruh model matematika atau ilustrasi gambar/grafik dan seluruhnya benar	4
	Menuliskan seluruh model matematika atau ilustrasi gambar/grafik, namun kurang dari 50% kesalahannya	3
	Menuliskan seluruh model matematika atau I lustrasi gambar/grafik, namun lebih dari 50% kesalahannya	2
	Menuliskan seluruh model matematika atau ilustrasi gambar/grafik tetapi salah	1
	Tidak ada penyelesaian, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
Menerapkan prosedur (operasi hitung)	Lebih dari 75% prosedur (operasi hitung) benar	4
	Lebih dari 50%-75% prosedur benar	3
	Lebih dari 25%-50% prosedur benar	2
	Kurang dari atau sama dengan 25% prosedur yang benar	1
	Tidak ada penyelesaian	0
Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan menemukan kebenaran serta kesimpulan penyelesaian	4
	Melakukan pemeriksaan secara rinci dan menemukan kebenaran penyelesaian.	3
	Menuliskan kesimpulan namun < 50% kesalahan	2
	Menuliskan pemeriksaan umum semua salah	1
	Tidak melakukan pemeriksaan	0

Sumber: *Diadopsi dari Sumartini*⁶

Data kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu data tersebut dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan perhitungan manual.

⁶ Sumartini, T.S. 2016. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*. Vol. 8, No. 3.

Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pretest* dan hasil *posttest* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Data Perbandingan Hasil Belajar di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk pengolahan data tentang hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dianalisis dengan menggunakan uji-t.

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji chi kuadrat (χ^2). Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a) Mentabulasi Data ke dalam Daftar Distribusi

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

(1) Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil

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

(3) Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyakkelas}}$

(4) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.

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

- b) Menghitung rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* masing-masing kelompok dengan rumus:

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

- c) Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

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

- d) Menghitung chi-kuadrat (χ^2), menurut Sudjana dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Data hasil belajar siswa berdistribusi normal.

H_1 : Data hasil belajar siswa tidak berdistribusi normal.

Langkah berikutnya adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = n-1, dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan dalam hal lainnya H_0 diterima.

2) Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil

penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan langkah-langkah berikut:

- a) Menentukan hipotesis pengujian

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

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- b) Menentukan hipotesis statistik

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

- c) Cari F_{hitung} dengan rumus

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

- d) Menetapkan taraf signifikan (α)

- e) Cari F_{tabel} pada tabel F

- f) Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima (homogen).

3) Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa kelas kontrol setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Uji yang dilakukan adalah *Independent Sampel t-test*.

Adapun rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Pantee Bidari.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas VIII SMP Negeri 2 Pantee Bidari.

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Independent Sampel t-test* dengan rumus:

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

$$\text{dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata hasil kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata pemecahan masalah siswa kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

S = varians gabungan / simpangan gabungan

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria

pengambilan⁷

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h. 81

keputusannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- b) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima



BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Peneliti telah melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Pantee Bidari yang beralamat di Jln. B. Aceh – Medan Km. 331 Desa Putoh Sa Kec. Pantee Bidari Kabupaten Aceh Timur. Pengumpulan data eksperimen telah dikumpulkan pada kelas VIII-3 dan data kontrol pada kelas VIII-2. Data kelas eksperimen yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematika yang pembelajarannya diterapkan model *Missouri Mathematics Project* (MMP), sedangkan data kelas kontrol yaitu data kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran konvensional. Adapun jumlah siswa yang terdapat dalam kelas eksperimen berjumlah 18 siswa dan kelas kontrol berjumlah 20 siswa.

Untuk mengetahui keadaan dan jumlah siswa SMP Negeri 2 Pantee Bidari, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Distribusi Jumlah Siswa(I) SMP Negeri 2 Pantee Bidari

No	Siswa	Jumlah Kelas	Jumlah Siswa
1	Siswa Kelas VII	3	71
2	Siswa Kelas VIII	3	69
3	Siswa Kelas IX	3	62
Jumlah		9	202

Sumber: *Laporan Bulanan Sekolah, Februari 2019*

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Proses pengumpulan data dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 pertemuan.

Tabel 4.2 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Jum'at/ 22 Maret 2019	60	Tes Awal	Eksperimen dan Kontrol
2	Senin/ 25 Maret 2019	120	Mengajar Pertemuan I	Eksperimen
3	Jum'at/ 29 Maret 201	80	Mengajar Pertemuan II	Eksperimen
4	Senin/ 1 April 2019	120	Mengajar Pertemuan III	Eksperimen
5	Senin/ 12 April 2019	60	Tes Akhir	Eksperimen dan Kontrol

Sumber: *Jadwal Penelitian Pada Tanggal 22 Maret s/d 12 April 2019*

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar. Data yang dianalisis adalah data *pretest* dan data *post-test*.

1. Analisis dan Pengolahan Pemecahan Masalah Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Analisis pengolahan data adalah bagian dari rangkaian kegiatan penelitian setelah pengumpulan data. Pada tahap ini data mentah/ *raw data* yang telah dikumpulkan diolah atau dianalisis sehingga menjadi informasi yang digunakan untuk menjawab penelitian

Tabel 4.3 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	<i>Pretest</i>	Kode Siswa	<i>Pretest</i>
1	LA	6	PI	7
2	ZL	5	KLP	7
3	AH	8	RK	7
4	TR	5	HBP	9
5	MW	5	MZ	9
6	NMN	6	YS	12
7	MK	7	AF	11

8	PTR	7	AL	7
9	HML	11	FD	9
10	MM	8	LR	9
11	SY	13	AR	11
12	MS	12	MYS	10
13	TTA	8	DAW	4
14	WDJ	10	AK	12
15	NFH	11	LDI	12
16	MSR	11	PIS	5
17	JKI	11	LI	8
18	MT	7	PRE	9
19			WD	10
20			TWS	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan data dalam skala ordinal sehingga harus dikonversikan ke skala interval dengan cara manual, kemudian dilakukan uji normalitas yang bertujuan untuk melihat hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak kemudian dilakukan uji homogenitas yaitu bertujuan untuk melihat bagaimana variansi dari sampel yang diambil untuk mewakili populasi dan yang terakhir setelah data normal dan homogen baru kemudian dilakukan uji-t untuk membandingkan kemampuan awal pemecahan masalah matematika kelas eksperimen maupun kontrol, adapun tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

a. Konversi Data Ordinal Ke Interval Pemecahan Masalah Matematis

Data yang diolah adalah data skor *pretest* kelas eksperimen dan data skor *pretest* kelas kontrol data *pretest* terlebih dahulu diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval

Tabel 4.4 Hasil Penskoran Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen.

Soal	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
I	Memahami Masalah	5	1	8	3	1	18
	Merencanakan Pemecahan Masalah	14	0	0	0	4	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	3	5	7	3	0	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	17	1	0	0	0	18
II	Memahami Masalah	11	2	4	1	0	18
	Merencanakan Pemecahan Masalah	18	0	0	0	0	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	6	3	8	1	0	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	18	0	0	0	0	18
III	Memahami Masalah	11	3	2	2	0	18
	Merencanakan Pemecahan Masalah	17	1	0	0	0	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	2	5	11	0	0	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	18	0	0	0	0	18
Frekuensi		140	21	40	10	5	216

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data ordinal di atas akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai berikut:

1) Menghitung Frekuensi

Tabel 4.5 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	140
1	21
2	40
3	10

4	5
Jumlah	216

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.5 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 140, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 21, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 40, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 10 dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 5.

2) Menghitung Proporsi

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

Tabel 4.6 Nilai Proposisi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	140	$P_1 = \frac{140}{216} = 0,6481$
1	21	$P_2 = \frac{21}{216} = 0,0972$
2	40	$P_3 = \frac{40}{216} = 0,1851$
3	10	$P_4 = \frac{10}{216} = 0,0462$
4	5	$P_5 = \frac{5}{216} = 0,0231$

Sumber: Hasil Pengolahan Data

3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai

$$PK_1 = 0,6481$$

$$PK_2 = 0,6481 + 0,0972 = 0,7453$$

$$PK_3 = 0,7453 + 0,1851 = 0,9305$$

$$PK_4 = 0,9305 + 0,0462 = 0,9768$$

$$PK_5 = 0,9768 + 0,0321 = 1$$

4) Menghitung Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku $PK_1 = 0,6481$, sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,5 - 0,6481 = -0,1481$. Karena nilai $PK_1 = 0,6481$ adalah kurang dari $0,5$, maka letak luas Z disebelah kiri. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas $-0,1481$. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,38$ yang mempunyai luas $0,1480$ dan $z = 0,39$ yang mempunyai luas $0,1517$. Oleh karena itu nilai z untuk daerah proporsi diperoleh $-0,3855$ dengan cara interpolasi sebaga berikut:

a) Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0

b) $x = 0,1480 + 0,1517$

$$x = 0,7453$$

c) kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } x \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,7453}{-0,1481} = -2,0229$$

Keterangan:

$0,7453$ = jumlah antara dua nilai yang mendekati $-0,1481$ pada tabel z .

$-0,1481$ = nilai yang diinginkan sebenarnya

$-2,0229$ = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi.

Sehingga, nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,38+0,39}{-2,0229} = \frac{0,78}{-2,0229} = -0,3855$$

Karena z berada di sebelah kanan nol, maka z bernilai positif. Dengan demikian $PK_1 = 0,6481$ memiliki nilai $z_1 = 0,3855$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_1, PK_2, PK_3, PK_4 dan PK_5 . Untuk PK_2 ditemukan nilai $z_2 = 0,6592$,

PK₃ = ditemukan nilai $z_3 = 1,4772$; PK₄= ditemukan nilai $z_4 = 1,9945$; sedangkan PK₅ nilai z nya tidak terdefinisi.

5) Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

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

Untuk $z_1 = -0,3855$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$\begin{aligned} F(-0,6886) &= \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (-0,3855)^2 \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,1486) \right) \\ &= \frac{1}{2,5071} \text{Exp} (0,0743) \\ &= \frac{1}{2,5071} \times 0,9283 \end{aligned}$$

$$F(-0,3855) = 0,3702$$

Jadi, nilai $F(z_1)$ sebesar 0,3702

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$ dan $F(z_5)$ ditemukan nilai $F(z_2)$ sebesar 0,3209; $F(z_3)$ sebesar 0,1339; dan $F(z_4)$ sebesar 0,0545; dan $F(z_5)$ sebesar 0.

6) Menghitung Skala Value

Untuk menghitung skala Value digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Densy at lower limit} - \text{densy at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Densy at lower limit = Nilai denitas batas bawah

Density at upper limit = nilai densitas batas atas

Area under upper limit = area batas atas

Area under lower limit = area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,3702) dan untuk frekuensi kumulatif juga 0

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

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,6481	0,3702
0,7453	0,3209
0,9305	0,1339
0,9768	0,0545
1	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan Tabel 4.7 didapatkan Scale Value sebagai berikut:

$$SV_1 = -0,5713$$

$$SV_2 = 0,5073$$

$$SV_3 = 1,0098$$

$$SV_4 = 1,7147$$

$$SV_5 = 2,3573$$

Berdasarkan Tabel 4.7 didapatkan Scala Value sebagai berikut:

$$SV^1 = \frac{0 - (-0,3709)}{0,6481 - 0} = -0,5713$$

$$SV_2 = \frac{0,3702 - 0,3209}{0,7453 - 0,6481} = \frac{0,0493}{0,0972} = 0,5073$$

$$SV_3 = \frac{0,3209 - 0,1339}{0,9305 - 0,7453} = \frac{0,1870}{0,1851} = 1,0098$$

$$SV_4 = \frac{0,1339 - 0,0545}{0,9768 - 0,9305} = \frac{0,0793}{0,0462} = 1,7147$$

$$SV_5 = \frac{0,0726 - 0}{1 - 0,9768} = \frac{0,0545}{0,0231} = 2,3573$$

7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a. SV terkecil (SV min)

$$SV_1 = -0,5713$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,5713 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,5713$$

$$x = 1,5713$$

Jadi, SV min = 1,5713

(a) Transformasi nilai skala dengan rumus

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

$$y_1 = -0,5713 + 1,5713 = 1$$

$$y_2 = 0,5073 + 1,5713 = 2,0786$$

$$y_3 = 1,0098 + 1,5713 = 2,5811$$

$$y_4 = 1,7147 + 1,5713 = 3,2860$$

$$y_5 = 2,3573 + 1,5713 = 3,9286$$

hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	139	0,6481	0,6481	-0,3855	0,3702	-0,5713	1
1	21	0,0972	0,7453	0,6592	0,3209	0,5073	2,0786
2	40	0,1851	0,9305	1,4772	0,1339	1,0098	2,5811
3	10	0,0462	0,9708	1,9945	0,0545	1,7147	3,2860
4	5	0,0231	1,0000	Td	0	2,3573	3,9286

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Manual, 2019

Berdasarkan Tabel 4.8, langkah selanjutnya adalah menggantikan angka skor jawaban siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini artinya skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000; skor bernilai 1 menjadi 2,0786; skor bernilai 2 menjadi 2,5811; skor bernilai 3 menjadi 3,2860 dan skor bernilai 4 menjadi 3,9286. Sehingga data ordinal sudah menjadi data interval.

Prosedur pengkonversian data seperti yang telah dilakukan pada *pretest* kelas eksperimen di atas juga diterapkan untuk tiga kelompok kelas lainnya, yaitu skor *pretest* kelas kontrol, skor *posttest* kelas eksperimen, dan *posttest* kelas kontrol (Terlampir).

b. Pengolahan *Pretest* Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah semua data dikonversikan menjadi data interval, barulah dapat dilakukan berbagai uji statistik untuk mengetahui perbandingan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Tabel 4.9 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Interval)

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	<i>Pretest</i>	Kode Siswa	<i>Pretest</i>

1	LA	16.7462	PI	17.9381
2	ZL	16.8431	KLP	17.6113
3	AH	18.6865	RK	17.9387
4	TR	16.2514	HBP	18.7479
5	MW	16.2513	MZ	19.0744
6	NMN	17.3381	YS	22.0086
7	MK	17.8333	AF	22.2131
8	PTR	17.8332	AL	17.2846
9	HML	20.8253	FD	19.0744
10	MM	18.5382	LR	19.0743
11	SY	22.5551	AR	20.5075
12	MS	21.4685	MYS	19.5450
13	TTA	18.3043	DAW	15.2530
14	WDJ	20.121	AK	20.3911
15	NFH	20.8256	LDI	20.7483
16	MSR	20.9978	PIS	15.8215
17	JKI	20.3811	LI	17.8226
18	MT	17.8334	PRE	18.6509
19			WD	19.6124
20			TWS	19.6421

Sumber: Hasil Pengolahan Data

1) Pengolahan *Pretest* Kelas Eksperimen

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

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pretest*) pemecahan masalah matematika kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 22,5551 - 16,2513 = 6,3038$$

$$\text{Diketahui } n = 18$$

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

$$= 1 + 3,3 \log 18$$

$$= 1 + 3,3 (1,25)$$

$$= 1 + 4,12$$

$$= 5,12$$

Banyak kelas interval = 5,12 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,3038}{6} = 1,05 \text{ (diambil 2)}$$

Tabel 4.10 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
16-17	8	16,5	272,25	132	2178
18-19	3	18,5	342,25	55,5	1026,75
20-21	6	20,5	420,25	123	2521,5
22-23	1	22,5	506,25	22,5	506,25
Total	18	78	1034,75	333	6232,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.10, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{333}{18} = 18,5$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{18(6232,5) - (333)^2}{18(18-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{112185 - 110889}{18(17)}$$

$$S_1^2 = \frac{1296}{306}$$

$$S_1^2 = 4,27$$

$$S_1 = 2,14$$

Variansnya adalah $S_1^2 = 18,5$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 2,14$

b) Uji Normalitas

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 $\bar{x}_1 = 18,5$ dan $S_1 = 2,14$

Tabel 4.11 Uji Normalitas Sebaran *Pretest* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	15,5	-1,4218	0,4222			
16-17				0,2414	4,3452	8
	17,5	-0,4739	0,1808			
18-19				0,3616	6,5088	3
	19,5	0,4739	0,1808			
20-21				0,2414	4,3452	6
	21,5	1,4218	0,4222			
22-23				0,0687	1,2366	1
	23,5	2,3696	0,4909			

Sumber: Hasil pengelolaan Data

Keterangan:

Batas kelas = batas bawah - 0,5 = 16 - 0,5 = 15,5

$$\begin{aligned}
 Z_{score} &= \frac{x_1 - \bar{x}_1}{s_1} \\
 &= \frac{15,5 - 18,5}{2,14} \\
 &= -1,4218
 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada Tabel Z_{score} dalam lampiran

Luas daerah = 0,4222 - 0,1808 = 0,2414

E_i = luas daerah tiap kelas interval \times banyak data

$$E_i = 0,2414 \times 18$$

$$E_I = 4,3452$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(8-4,3452)^2}{4,3452} + \frac{(3-6,5088)^2}{6,5088} + \frac{(6-4,3452)^2}{4,3452} + \frac{(1-1,2366)^2}{1,2366}$$

$$\chi^2 = \frac{13,3575}{4,3452} + \frac{12,3116}{6,5088} + \frac{2,7383}{4,3452} + \frac{0,0559}{1,2366}$$

$$\chi^2 = 3,0740 + 1,8915 + 0,6302 + 0,0452$$

$$\chi^2 = 5,6409$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2 = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $5,6409 < 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Pengolahan *Pretest* Kelas Kontrol

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

Berdasarkan data skor total dari data kondisi awal (*pretest*) pemecahan masalah matematika kelas kontrol, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pretest* pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 22,213 - 15,253 = 6,960$$

Diketahui $n = 20$

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

$$= 1 + 3,3 \log 20$$

$$= 1 + 3,3 (1,30)$$

$$= 1 + 4,29$$

$$= 5,29$$

Banyak kelas interval = 5,29 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{6,960}{6} = 1,16 \text{ (diambil 2)}$$

Tabel 4.12 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
14-15	2	14,5	210,25	29	420,5
16-17	5	16,6	275,56	83	1377,8
18-19	8	18,5	342,25	148	2738
20-21	3	20,5	420,25	61,5	1260,75
22-23	2	22,5	506,25	45	1012,5
Total	20	92,6	1754,56	366,5	6809,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari Tabel 4.12, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{366,5}{20} = 18,3$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{20(6809,5) - (366,5)^2}{20(20-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{136180 - 134322}{20(19)}$$

$$S_1^2 = \frac{1858}{380}$$

$$S_1^2 = 4,84$$

$$S_1 = 2,42$$

Variansnya adalah $S_1^2 = 4,84$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 2,42$

(1) Uji Normalitas Data

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

Adapun hipotesis dalam uji normalitas 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 *posttest* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_2 = 18,3$ dan $S_2 = 2,21$

Tabel 4.13 Normalitas Uji T Sebaran *Pretest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	13,5	-2,1809	0,4854			
14-15				0,0874	1,748	2
	15,5	-1,2760	0,398			
16-17				0,2537	5,074	5
	17,5	-0,3710	0,1443			
18-19				0,3462	6,924	8
	19,5	0,5339	0,2019			
20-21				0,2217	4,434	3
	21,5	1,4389	0,4236			
22-23				0,0668	1,336	2
	23,5	2,3438	0,4904			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,748)^2}{1,748} + \frac{(5 - 5,074)^2}{5,074} + \frac{(8 - 6,924)^2}{6,924} + \frac{(3 - 4,434)^2}{4,434} + \frac{(2 - 1,336)^2}{1,336}$$

$$\chi^2 = \frac{0,0363}{1,748} + \frac{0,0054}{5,074} + \frac{1,076}{6,924} + \frac{2,0563}{4,434} + \frac{0,4408}{1,336}$$

$$\chi^2 = 0,0363 + 0,0054 + 1,076 + 2,0563 + 0,4408$$

$$\chi^2 = 3,6112$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 3,6112$. Kriteria pengambilan keputusan yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ oleh karena itu yaitu $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} 0,9961 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

1. Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

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

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

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $S_1^2 = 4,22$ dan $S_2^2 = 4,42$

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

$$F_{hit} = \frac{S_2^2}{S_1^2}$$

$$F_{hit} = \frac{4,42}{4,22}$$

$$F_{hit} = 1,04$$

Keterangan:

S_1^2 = sampel dari populasi kesatu

S_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 18 - 1 = 17$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 20 - 1 = 19$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = Fa(dk_1, dk_2) = 0,05(17,19) = 2,00$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,04 \leq 2,00$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data *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:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan secara signifikan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan secara signifikan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kontrol.

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

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

$$s^2 = \frac{(18 - 1)4,22 + (20 - 1)4,42}{18 + 20 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(17)4,22 + (19)4,42}{36}$$

$$s^2 = \frac{71,74 + 80,18}{36}$$

$$s^2 = \frac{151,92}{36}$$

$$s^2 = 4,22$$

$$S = 2,11$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh $S = 2,11$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{18,5 - 18,3}{2,11 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{0,2}{2,11 \sqrt{0,10}}$$

$$t = \frac{0,2}{2,11(0,31)}$$

$$t = \frac{0,2}{0,65}$$

$$t = -0,45$$

Setelah diperoleh $t_{hitung} = -0,45$, selanjutnya menentukan nilai t_{tabel} .

Untuk mencari nilai t_{tabel} maka terlebih dahulu perlu dicari derajat kebebasan (dk) seperti berikut:

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$dk = 18 + 20 - 2$$

$$dk = 36$$

Berdasarkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 36, dari tabel distribusi t diperoleh $t_{(0,975)(47)} = 2,02$, sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,02 < -0,45 < 2,02$, 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.

2. Analisis Pengolaan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Setelah semua data dikonversikan menjadi data interval, barulah dapat dilakukan berbagai uji statistik untuk mengetahui perbandingan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Tabel 4.15 Hasil *Postest* Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (Interval)

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode Siswa	<i>Pretest</i>	Kode Siswa	<i>Pretest</i>
1	LA	43,382	PI	27,663
2	ZL	42,141	KLP	23,194
3	AH	43,842	RK	27,663
4	TR	44,632	HBP	28,444
5	MW	41,351	MZ	22,361
6	NMN	39,322	YS	24,079
7	MK	38,701	AF	32,332
8	PTR	41,568	AL	30,835
9	HML	41,081	FD	28,748
10	MM	43,386	LR	29,885
11	SY	46,665	AR	27,967
12	MS	43,638	MYS	26,526
13	TTA	38,713	DAW	32,501
14	WDJ	37,472	AK	30,835
15	NFH	39,041	LDI	22,769
16	MSR	41,359	PIS	23,073
17	JKI	39,322	LI	27,78
18	MT	42,621	PRE	29,937
19			WD	27,967
20			TWS	27,251

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2. Pengolahan *Postest* Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen

a. Pengolahan *Posttest* kelas eksperimen

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

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*Postest*) pemecahan masalah matematika kelas eksperimen. Berdasarkan skor total,

distribusi frekuensi untuk data *Posttest* kelas eksperimen pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 46,665 - 37,472 = 9,193$$

Diketahui $n = 18$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 18 \\ &= 1 + 3,3 (1,25) \\ &= 1 + 4,12 \\ &= 5,12 \end{aligned}$$

Banyak kelas interval = 5,12 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{9,193}{6} = 1,53 \text{ (diambil 2)}$$

Tabel 4.16 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
36-37	1	36,5	1332,25	36,5	1332,25
38-39	5	38,5	1482,25	192,5	7411,25
40-41	4	40,5	1640,25	162	6561
42-43	6	42,5	1806,25	255	10837,5
44-45	1	44,5	1980,25	44,5	1980,25
46-47	1	46,5	2162,25	46,5	2162,25
Total	18	249	10403,5	737	30284,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{737}{18} = 40,94$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{18(30284,5) - (737)^2}{18(18-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{545,121 - 543,169}{18(17)}$$

$$S_1^2 = \frac{1952}{306}$$

$$S_1^2 = 6,37$$

$$S_1 = 3,18$$

Variansnya adalah $S_1^2 = 6,37$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 3,18$

2) Uji Normalitas Data

Adapun hipotesis dalam uji normalitas 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 $\bar{x}_1 = 40,94$ dan $S_1 = 3,18$

Tabel 4.17 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)
	35,5	-1,7106	0,4564			
36-37				0,1035	0,8262	1
	37,5	-1,0817	0,3529			
38-39				0,1793	3,2274	5
	39,5	-0,4528	0,1736			
40-41				0,2411	4,3398	4
	41,5	0,1761	0,0675			
42-43				0,2206	3,9708	6
	43,5	0,8050	0,2881			
44- 45				0,1355	2,439	1
	45,5	1,4339	0,4236			
46-47				0,1912	3,4416	1
	47,5	1,6289	0,2324			

Sumber: Hasil pengelolaan Data

Keterangan:

Batas kelas = batas bawah – 0,5 = 36 – 0,5 = 35,5

$$Z_{score} = \frac{x_1 - \bar{x}_1}{s_1}$$

$$= \frac{35,5 - 40,49}{3,18}$$

$$= 1,7106$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z_{score} dalam lampiran

Luas daerah = 0,4564 – 0,3529 = 0,1035

E_i = luas daerah tiap kelas interval \times banyak data

$$E_i = 0,1035 \times 18$$

$$E_i = 0,8262$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(1 - 0,8262)^2}{0,8262} + \frac{(5 - 3,2274)^2}{3,2274} + \frac{(4 - 4,3398)^2}{4,3398} + \frac{(6 - 3,9708)^2}{3,9708} + \frac{(1 - 2,4390)^2}{2,4390} +$$

$$\frac{(1 - 3,4416)^2}{3,4416}$$

$$\chi^2 = 0,0365 + 0,9735 + 0,0266 + 1,0369 + 0,8490 + 1,7321$$

$$\chi^2 = 4,6546$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2(1 - \alpha)(k - 1) = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2(1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $4,6546 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Pengolahan *Posttest* Kelas Kontrol

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

Data yang diolah adalah skor total dari data kondisi akhir (*postest*) pemecahan masalah matematika kelas kontrol. Berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *postest* kelas eksperimen pemecahan masalah sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 32,501 - 22,361 = 10,14$$

Diketahui $n = 20$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 20 \\ &= 1 + 3,3 (1,30) \\ &= 1 + 4,29 \\ &= 5,29 \end{aligned}$$

Banyak kelas interval = 5,29 (diambil 6)

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{10,14}{6} = 1,69 \text{ (diambil 2)}$$

Tabel 4.18 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Postest* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
22-23	4	22,5	506,25	90	2025
24-25	1	24,5	600,25	24,5	600,25
26-27	7	26,5	702,25	185,5	4915,75
28-29	4	28,5	812,25	114	3249
30-31	2	30,5	930,25	61	1860,5
32-33	2	32,5	1056,25	65	2112,5
Total	20	165	4607,5	540	14763

Sumber: Hasil Pengolahan Data

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

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{540}{20} = 27$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{20(14763) - (540)^2}{20(20-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{295260 - 291600}{20(19)}$$

$$S_1^2 = \frac{3660}{380}$$

$$S_1^2 = 9,63$$

$$S_1 = 4,81$$

Variansnya adalah $S_1^2 = 9,63$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 4,81$

b) Uji Normalitas Data

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 $\bar{x}_1 = 27$ dan $S_1 = 4,81$

Tabel 4.19 Uji Normalitas Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
	21,5	-1,1434	0,3729			
22-23				0,1087.	0,8262	4
	23,5	-0,7276	0,2642			
24-25				0,1425	2,565	1
	25,5	-0,3118	0,1217			

26-27				0,1615	3,2300	7
	27,5	0,1039	0,0398			
28-29				0,1552	2,7936	4
	29,5	0,51975	0,195			
30-31				0,1288	2,3184	2
	31,5	0,9355	0,3238			
32-33				0,0877	1,754	2
	33,5	1,3513	0,4115			

Sumber: Hasil Pengelolaan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(4-2,174)^2}{2,174} + \frac{(1-2,850)^2}{2,850} + \frac{(7-3,2300)^2}{3,2300} + \frac{(4-3,104)^2}{3,104} + \frac{(2-2,576)^2}{2,576} + \frac{(2-1,754)^2}{1,754}$$

$$\chi^2 = 2,166 + 1,200 + 4,400 + 0,2586 + 0,1287 + 0,0345$$

$$\chi^2 = 8,1878$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “ tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $8,1878 \leq 11,1$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas *Postest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

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

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

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $S_1^2 = 6,37$ dan $S_2^2 = 9,63$

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

$$F_{hit} = \frac{S_2^2}{S_1^2}$$

$$F_{hit} = \frac{9,63}{6,37}$$

$$F_{hit} = 1,51$$

Keterangan:

S_1^2 = sampel dari populasi kesatu

S_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 18 - 1 = 17$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 20 - 1 = 19$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: "Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = Fa(dk_1, dk_2) = 0,05(17,19) = 2,00$ ". Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,51 \leq 2,00$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Perbandingan Pemecahan Masalah Matematika antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Pengujian Hipotesis

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) tidak lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut. Dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai mean dan standar deviasi pada masing-masing yaitu:

$\bar{x} = 40,94$	$s_1^2 = 6,36$	$s_1 = 3,18$
$\bar{x} = 27,00$	$s_2^2 = 9,62$	$s_2 = 4,81$

Berdasarkan demikian diperoleh:

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

$$s^2 = \frac{(18 - 1)6,36 + (20 - 1)9,62}{18 + 20 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(17)6,36 + (19)9,62}{36}$$

$$s^2 = \frac{108,12 + 182,78}{36}$$

$$s^2 = \frac{290,9}{36}$$

$$s^2 = 8,08$$

$$S = 4,04$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $S = 4,04$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{40,94 - 27,00}{4,04 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{13,94}{4,04 \sqrt{0,105}}$$

$$t = \frac{13,94}{4,04(0,32)}$$

$$t = \frac{13,94}{1,30}$$

$$t = 7,22$$

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan nilai $t_{hitung} = 7,22$ dengan $dk = 36$. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 36 dari tabel distribusi t diperoleh $t_{(0,95)(47)} = 7,22$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $7,22 > 1,68$, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran model *Missouri Mathematics Project (MMP)* lebih baik dari pada pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis yang telah didapatkan sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik dari model konvensional. Kesimpulan yang senada juga pernah diutarakan oleh Riski Utami Sari (1) Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika antar siswa yang mengikuti model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, (2) terdapat pengaruh intraksi antara model pembelajaran dan kemampuan verbal terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika. (3) Pada siswa yang memiliki kemampuan verbal tinggi, terdapat perbedaan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika yang signifikan antara siswa yang mengikuti model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. (4) pada siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah terdapat kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika yang signifikan antara siswa yang mengikuti model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.¹

Hasil penelitian yang dilakukan Thomas L Good dan Dauglas A. Grows dapat hasil bahwa pada kelompok eksperimen jumlah pertanyaan yang dijawab oleh siswa rata-rata meningkat, peringkat persentil meningkat, kinerja kelompok perlakuan meningkat secara signifikan dari kelompok kontrol, dan skor *posttest*

¹ N. Riski Utami Sari., Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika ditinjau dari Kemampuan Verbal.. 2016. e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar

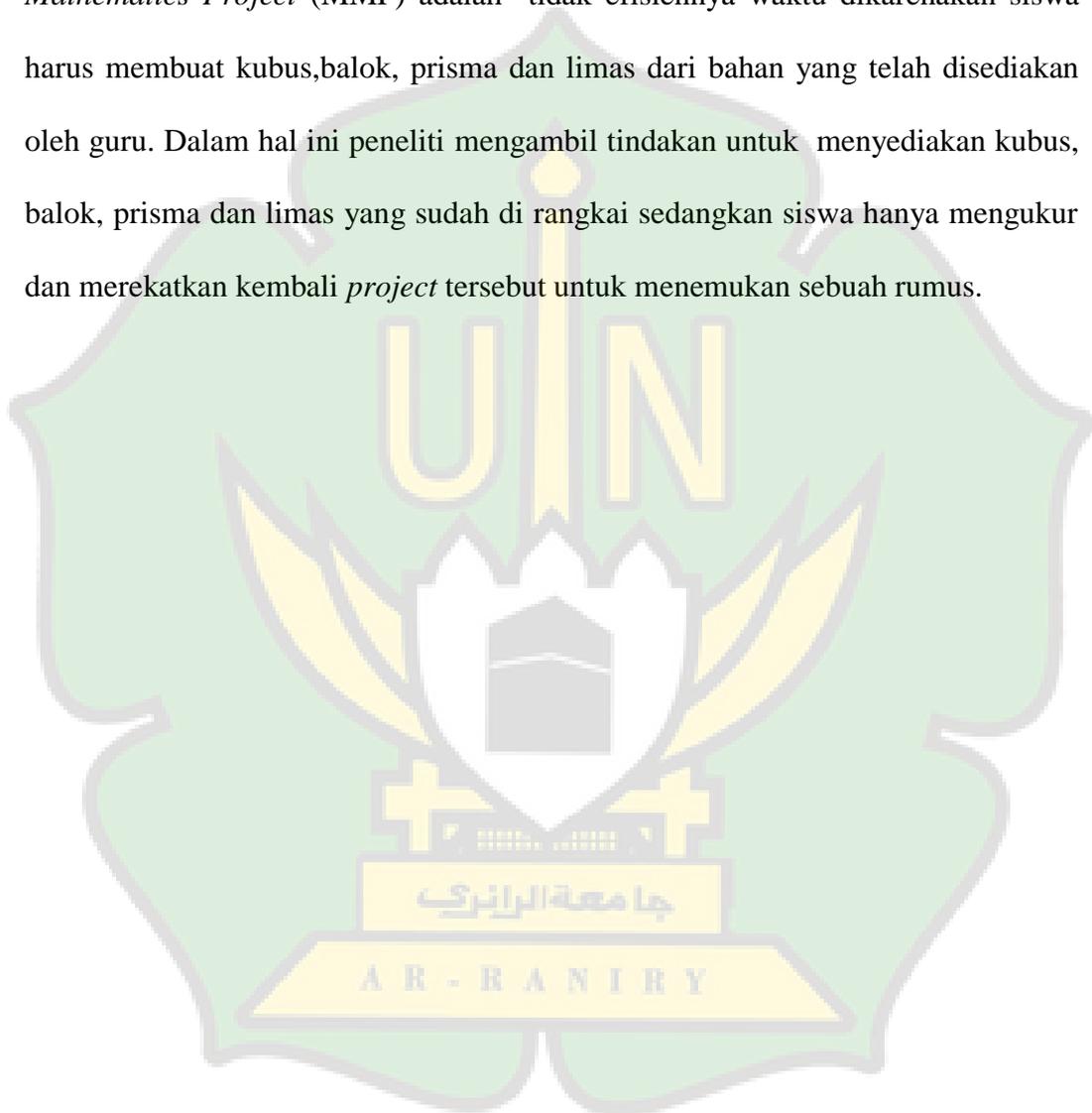
yang jauh lebih tinggi dari *pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah suatu model pembelajaran yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep, menyelesaikan soal, dan menyelesaikan masalah-masalah matematika hingga pada akhirnya siswa mampu menyusun jawaban mereka sendiri karena banyaknya pengalaman yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal-soal latihan.²

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini memang ditunjukkan untuk pemecahan masalah. Hal ini karena model *Missouri Mathematics Project* (MMP) memiliki beberapa tahapan yang dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah seperti *Review*, pengembangan dimana siswa diajak untuk menemukan konsep sendiri, latihan terkontrol, kerja mandiri dan Pekerjaan Rumah (PR). Selain itu model ini memiliki keunggulan lembar kerja proyek yang disusun secara sistematis oleh guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang tidak terdapat pada model konvensional. Dengan demikian, jelaslah bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik dari pada model konvensional. Hal yang sama juga diutarakan oleh Rohani bahwa karakteristik dari model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah terdapat lembar tugas proyek. Adanya tugas proyek ini yang disusun secara khusus oleh

² Thomas L Good dan Douglas A. Grows, "The Missouri Mathematics Effectiveness Project: An experimental study and fourth-grade classrooms", *Journal of Educational Psychology*, Vol. 71, No. 3, 1979, h.355-362.

guru dimaksudkan adalah untuk memperbaiki cara berkomunikasi, bernalar, terampil mengambil keputusan serta memecahkan masalah.³

Namun kendala yang dihadapi peneliti dalam penelitian model *Missouri Mathematics Project* (MMP) adalah tidak efisiennya waktu dikarenakan siswa harus membuat kubus, balok, prisma dan limas dari bahan yang telah disediakan oleh guru. Dalam hal ini peneliti mengambil tindakan untuk menyediakan kubus, balok, prisma dan limas yang sudah di rangkai sedangkan siswa hanya mengukur dan merekatkan kembali *project* tersebut untuk menemukan sebuah rumus.



³ Kurniasih, dkk. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*, (Surabaya: Kata Pena, 2014), h . 85.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat penulis berikan:

1. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) lebih baik dari pada pembelajaran konvensional sehingga model ini dapat menjadi masukan agar dapat membantu guru dalam mengembangkan model pembelajaran yang tepat dalam pemecahan masalah matematika
2. Bagi peneliti selanjutnya agar mengalokasikan waktu secara tepat dan sesuai dengan cakupan materi karena berdampak pada langkah pembelajaran yang kurang maksimal saat proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin dan Beni Ahmad. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif* . Bandung Pustaka Setia.
- Ahmad Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta PT: Kharisma Putra Utama.
- Al.Krismanto. 2003. *Beberapa Teknik Model dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika* Diakses pada tanggal 05 Agustus 2018 dari situs: http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/strategi_pembelajaran_matematika.pdf
- Anna Fauziah. 2007. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP melalui Strategi REACK*. Bandung: Pustaka Setia.
- Budi Murtiyasa. 2015. *Tantangan Pembelajaran Matematika pada Era Global*. Jurnal: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Djamarah, S dan Aswan, Z. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka.
- Hidayah Ansori. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematical Project (MPP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah di SMP*. EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3, No.1,. Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin
- Kurniasih, dkk. 2014. *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Surabaya: Kata Pena.
- Mohammad Mulyadi. 2014. *Metode Penelitian Praktis : Kuantitatif dan Kualitatif*. Publica Institute.
- Muhammad Arif Rivai. 2017. *Analisis Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) Terhadap Penalaran Siswa SMP* , Skripsi. Medan: Unimed.
- Mulyati. 2013. *Peningkatan Pemahaman dan Representasi Matematis Siswa SMA Strategi Pre-view-Question-Read-Reflekt-Recte-Review*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- N. Riski Utami Sari. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP) terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika ditinjau dari Kemampuan Verbal* e-Journal Program

Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar.

Oecd, New PISA, Diakses pada tanggal 22 September 2018 dari situs: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>.

Rajawali.Ruseffendi,E. T. 1991. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kopetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Ratumanan. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: Unesa University Press

Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah*. Jakarta: Rajawali

Siti Akhyar Safitri. 2016. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Treffinger terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa MTsN Rukoh Banda Aceh*. Skripsi. Banda Aceh: UIN Ar-raniry.

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas.

Suharsimi Arikunto. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rieneka Cipta:, Jakarta.

Sumartini, T.S. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut. Vol. 8, No. 3.

Susanti. 2013. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self – Efficacy Siswa MTsN Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Tesis. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.

Thomas L Good dan Dauglas A. Grows. 1979. *The Missouri Mathamtics Effectiveness Project: An experimentalstudy and fourth-grade classrooms*. Journal of Educational pyscholog, Vol. 71, No. 3.

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Utari Sumarno. 2006. *Berfikir Matematik Tingkat Tinggi: Apa Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Menengah dan Mahasiswa Calon Guru*. FMIPA Universitas Padjajaran.

Wina Wijaya. 2008. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana.

Wulandari. 2013. *Pengaruh Model Missori Mathematics Project dalam Memecahkan Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN I

Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH 194
NOMOR: B-13314/Un.08/FTK/KP.07.8/12/2018

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 9 November 2018.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si. sebagai Pembimbing Pertama
2. Khusnul Safrina, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
untuk membimbing Skripsi:
Nama : Mirna Zik
NIM : 150205104
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Model Missouri Mathematics Projects (MMP) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP.

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 2018/2019;

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.

3 Desember 2018 M
25 Rabiul Awal 1440 H


Muhsini Razali

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

LAMPIRAN 2

Surat Mohon izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA 195
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-3138 /Un.08/FTK.1/TL.00/06/2019
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

14 Juni 2019

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Mirna ZK
N I M : 150 205 104
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl.Inong Balee Lr.Seuke No.14 Darussalam B.Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMP Negeri 2 Pante Beudari

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

Penerapan Model Missouri Mathematics Projects (MMP) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP.

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

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,

Mustafa

LAMPIRAN 3

Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Aceh Timur



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TIMUR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN¹⁹⁶
KOMPLEK PUSAT PEMERINTAHAN
JALAN BANDA ACEH – MEDAN KM. 370 GEDUNG NO. 8 IDI
KODE POS 24454 TELEPON (0646)..... / FAXIMILE (0646)

Idi, 30 April 2019 M
26 Sya'ban 1440 H

Nomor : 420/932/2019
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian Skripsi,-

Kepada Yth :
Sdr. Kepala SMPN 2 Pantee Bidari
Kab. Aceh Timur
di-
Tempat

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar- Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B- 3138/ Un. 08/ FTK.1/ TL 00/03/2019 Tanggal 12 Maret 2019, Perihal Mohon Izin untuk Mengumpul Data Menyusun Skripsi dengan ini memberi Izin kepada :

Nama : **MIRNA ZK**
NIM : 150 205 104
Jurusan / Prodi : Pendidikan Matematika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam
Alamat : Jl. Inong Balee Lr.Seuke No.14 Darussalam B. Aceh

Untuk mengadakan Penelitian pada SMPN 2 Pantee Bidari Kab. Aceh Timur, dalam rangka Menyusun Skripsi yang berjudul **"PENERAPAN MODEL MISSOURI MATHEMATICS PROJECTS (MMP) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA PADA SISWA SMP "**, dipihak kami tidak keberatan dan mendukung sepenuhnya kegiatan dimaksud dengan ketentuan tidak mengganggu proses belajar mengajar.

Demikian surat ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Plt. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEUDAYAAN
KABUPATEN ACEH TIMUR



SAIFUL BASRI, S. Pd.M.Pd

Penjabat Plt. Nip.19640620 198803 1 002
SPPT No. 875.1 / 187 / 2018
Tanggal. 09 Oktober 2

Lampiran 4

Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMPN 2 Pantee Bidari



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TIMUR¹⁹⁷
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 2 PANTEE BIDARI

Jalan B. Aceh – Medan Km.331 Desa Putoh Sa Kecamatan Pantee Bidari Kabupaten Aceh Timur, Kode Pos 24458

SURAT KETERANGAN SUDAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 800 / /2019

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Pantee Bidari Kecamatan Pantee Bidari Kabupaten Aceh Timur, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Mirna ZK
NIM : 150205104
Prodi/ Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Darussalam
Alamat : Jl Inong Bale, Ir seuke no 14 Darussalam

Benar yang namanya tersebut diatas sudah melakukan penelitian pada SMP Negeri 2 Pantee Bidari Kecamatan Pantee Bidari Kabupaten Aceh Timur, dan benar Ia-nya melakukan Penelitian dari tanggal 22 Maret s/d 11 April 2019, dengan judul Pengaruh Penerapan *Model Missouri Mathematic Project (MMP)* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP.

Demikianlah surat ini kami buat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya. Atas kerja sama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Pantee Bidari, 12 April 2019



LAMPIRAN 5

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMP

Mata Pelajaran: Matematika

Kelas/Semester: VIII /Genap

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Alokasi Waktu : 8 x 40 menit (3 x pertemuan / 2 minggu)

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. 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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	<p>3.9.1 Menyebutkan rumus luas permukaan kubus</p> <p>3.9.2 Menyebutkan rumus luas permukaan balok</p> <p>3.9.3 Menentukan luas permukaan balok</p> <p>3.9.4 Menyebutkan rumus luas permukaan prisma segitiga, segi empat, dan segi enam</p> <p>3.9.5 Menentukan luas permukaan prisma segitiga, segi empat, dan segi enam</p> <p>3.9.6 Menyebutkan syarat-syarat tertentu yang harus diketahui untuk menentukan rumus luas permukaan limas segitiga, segi empat, segi lima, dan segi enam</p> <p>3.9.7 Menentukan luas permukaan limas segitiga, segi empat, segi lima, dan segi enam</p>
4.4. 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	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya	<p>4.9.1 Menyelesaikan masalah yang melibatkan luas permukaan kubus, balok, prisma, atau limas.</p> <p>4.9.2 Menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan.</p> <p>4.9.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan diagonal ruang dan diagonal bidang</p> <p>4.9.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan gabungan dari bangun ruang sisi datar.</p>

yang sama dalam sudut pandang/teori		
-------------------------------------	--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan menerapkan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan metode diskusi beserta tanya jawab diharapkan siswa:

1. Siswa Membedakan dan menentukan luas permukaan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) dengan teliti.
2. Siswa dapat Menyelesaikan masalah yang melibatkan luas permukaan kubus, balok, prisma, atau limas dengan teliti.

D. Materi Pembelajaran

Bangun ruang sisi datar (**Lampiran 1**)

1) Fakta

- Kubus, balok, prisma, dan limas

2) Konsep

- Pengertian luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas.
- Limas dibedakan menjadi beberapa macam, tergantung dari bentuk alasnya.
- Kubus adalah bangun ruang yang terdiri dari 6 sisi sama besar yang berbentuk persegi. Kubus juga terbentuk atas 12 rusuk dengan panjang yang sama serta semua sudut kubus bernilai 90° atau semuanya berbentuk siku-siku

3) Prinsip

- Rumus luas permukaan kubus = $6 \times \text{luas sisi} = 6 \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$

- Balok adalah bangun ruang yang memiliki 6 buah sisi, dimana dua buah sisi yang berhadapan sama besar.
- Rumus luas permukaan balok = $2 \times [(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)]$
- Prisma dibedakan menjadi beberapa macam, tergantung dari bentuk alasnya
- Rumus luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$
- Rumus luas permukaan limas = luas alas + jumlah sisi tegak

4) Prosedur

- Menemukan luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas melalui rangkaian jaring-jaringnya
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kubus, balok, prisma dan limas dari informasi yang telah diketahui

E. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan: *Saintifik*
2. Model : *Missouri Mathematics Project (MMP)*
3. Metode : Diskusi, Tanya jawab, eksperimen, ceramah.

F. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran

1. Media / alat: Papan tulis, Spidol, Kotak, Gunting, Karton, Styrofoam, Lem
2. Bahan : Lembar Kerja Proyek (LKP) (*terlampir 2*)
3. Sumber Belajar

Abdur Rahman, As'ari dkk. 2017. *Matematika Kelas VII SMP Edisi Revisi*. Jakarta : *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Alokasi Waktu: 3 x 40 menit (1 x pertemuan)

Fase/Sintaks <i>Missouri Mathematics Project (MMP)</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase 1 <i>Review</i>	<p>Kegiatan pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik untuk mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan. <p>Apresepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan materi pengantar tentang bangun ruang sisi datar kepada siswa, yaitu bangun ruang yang ada dalam kehidupan sehari-hari, mengenai persegi dan persegi panjang. <p>-Pak Yusuf memiliki kebun yang bentuknya persegi, yang sisinya adalah 12 m, berapakah luas kebun pak Yusuf?</p> <p>(Motivasi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Memotivasi siswa dengan cara menunjukkan gambar berbentuk kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari <div data-bbox="647 1473 1082 1771" data-label="Image"> </div> <p>Coba perhatikan gambar di atas. Zulaikha hendak membungkus kado untuk ulang tahun kawannya., kadonya berbentuk kubus dengan rusuk tertentu. Zulaikha hanya mempunyai sepotong kertas kado untuk membungkusnya. Apakah kertas kado</p>	15 Menit

	<p>Zullaikha cukup untuk membungkus kadonya?</p> <p>Untuk mengetahuinya mari kita pelajari materi berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menyampaikan bahwa pelajaran hari ini dilakukan dengan model <i>Missouri Mathmatic Project</i> (MMP) siswa belajar dalam kelompok (diskusi) mengerjakan soal dalam kelompok dan guru memberikan lembar kerja proyek dan siswa belajar secara mandiri diberikan kembali LKP dan guru beserta siswa menarik kesimpulan pembelajaran dan memberikan Pekerjaan Rumah (PR) 5. Menyampaikan penilaian yang akan dilakukan: penilaian pada pertemuan ini yaitu penilaian secara lisan dan tulisan baik dari segi pengetahuan, keterampilan. 	
<p>Fase 2 Pengembangan (perluasa materi diskusi bersama dengan kelompok)</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru membagi siswa ke dalam kelompok secara heterogen 7. Guru mengajukan permasalahan yang ada di LKP 01 (Terlampir) <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Peserta didik dibimbing oleh guru keluar dari ruangan untuk mengamati secara langsung peristiwa, atau situasi yang berkaitan dengan penerapan dan penggunaan luas permukaan kubus dan balok. (Mengamati) 9. Mengamati ruangan dan benda disekitar lingkungan sekolah yang berbentuk kubus dan balok. 10. Siswa dibimbing untuk menjadi peserta didik yang mandiri mengenai penyelidikan tentang bangun ruang sisi datar, luas permukaan kubus dan balok. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan 	<p>90 Menit</p>

<p>Fase 3: Latihan Terkontrol/ Kooperatif</p>	<p>pengamatan yang dilakukan.</p> <p>12. Apabila proses bertanya dari siswa kurang lancar, guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap.</p> <p>13. Peserta didik dan guru kembali ke dalam kelas</p> <p>Mengumpulkan informasi/mengeksplorasi/mencoba</p> <p>14. Guru meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKP 01.</p> <p>15. Siswa mengumpulkan data mengenai penyelidikan tentang bangun ruang sisi datar, luas permukaan kubus dan balok, dan volume kubus dan balok, dari berbagai sumber untuk bisa mencari solusi mengenai permasalahan yang akan diselidiki.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>16. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan LKP 01 yang diberikan guru. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik agar tidak terjadi miskonsepsi.</p> <p>17. Secara berkelompok peserta didik melakukan pemeriksaan yang cermat terhadap proyek yang telah mereka kerjakan.</p> <p>18. Secara berkelompok siswa mempersentasikan hasil LKP 01, Sedangkan kelompok lain menanggapi.</p> <p>(Menalar/ mengasosiasi)</p> <p>19. Setelah selesai hasil diskusi yang ada di LKP 01, guru meminta peserta didik untuk mengerjakan <i>exercise</i>/latihan (Lampiran 2) secara individu untuk melihat kemampuan peserta didik dalam materi yang diajarkan.</p>	
<p>Fase 4 Seat Work / Kerja Mandiri.</p>	<p>Kegiatan penutup</p> <p>20. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.</p> <p>21. Siswa ditanya oleh guru apakah</p>	<p>15 Menit</p>
<p>Fase 5 Memberikan Pekerjaan Rumah (PR) (mengambil kesimpulan apa yang</p>		

<p>teah mereka pahami)</p>	<p>materi pelajaran hari ini ada yang tidak dipahami tentang masalah bangun ruang sisi datar, luas permukaan kubus dan balok, dan volume kubus dan balok</p> <p>22. Guru memberikan Pekerjaan Rumah (PR)</p> <p>23. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	
-----------------------------------	--	--

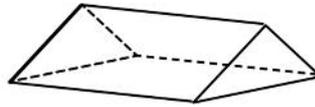


Pertemuan II

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit (1 x pertemuan)

Fase/Sintaks <i>Missouri Mathmatics Project (MMP)</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase 1 Review	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyiapkan peserta didik untuk mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan.2. Guru mengintruksikan siswa untuk mengumpulkan Pekerjaan Rumah (PR)3. Apabila siswa mengalami kendala guru dan siswa bersama-sama membahas Pekerjaan Rumah (PR)4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan pemecahan masalah siswa, peserta didik diajak memecahkan masalah mengenai luas segitiga dan persegi panjang.<ul style="list-style-type: none">- Pak Ibrahim mempunyai sebuah tenda yang atapnya berbentuk segitiga dengan tinggi 4 m, berapakah luas atap rumah tersebut?5. Memotivasi peserta didik dengan cara menunjukkan gambar bangunan di dunia yang berbentuk prisma. <div data-bbox="616 1413 954 1686"></div> <div data-bbox="871 1659 1246 1935"></div> <p data-bbox="619 1944 1246 1980">□ Coba perhatikan pada bagian atas gubuk</p>	10 Menit

dan tenda pada gambar di atas, dalam matematika gambar di atas disebut dengan prisma. Perhatikan prisma



dibawah.

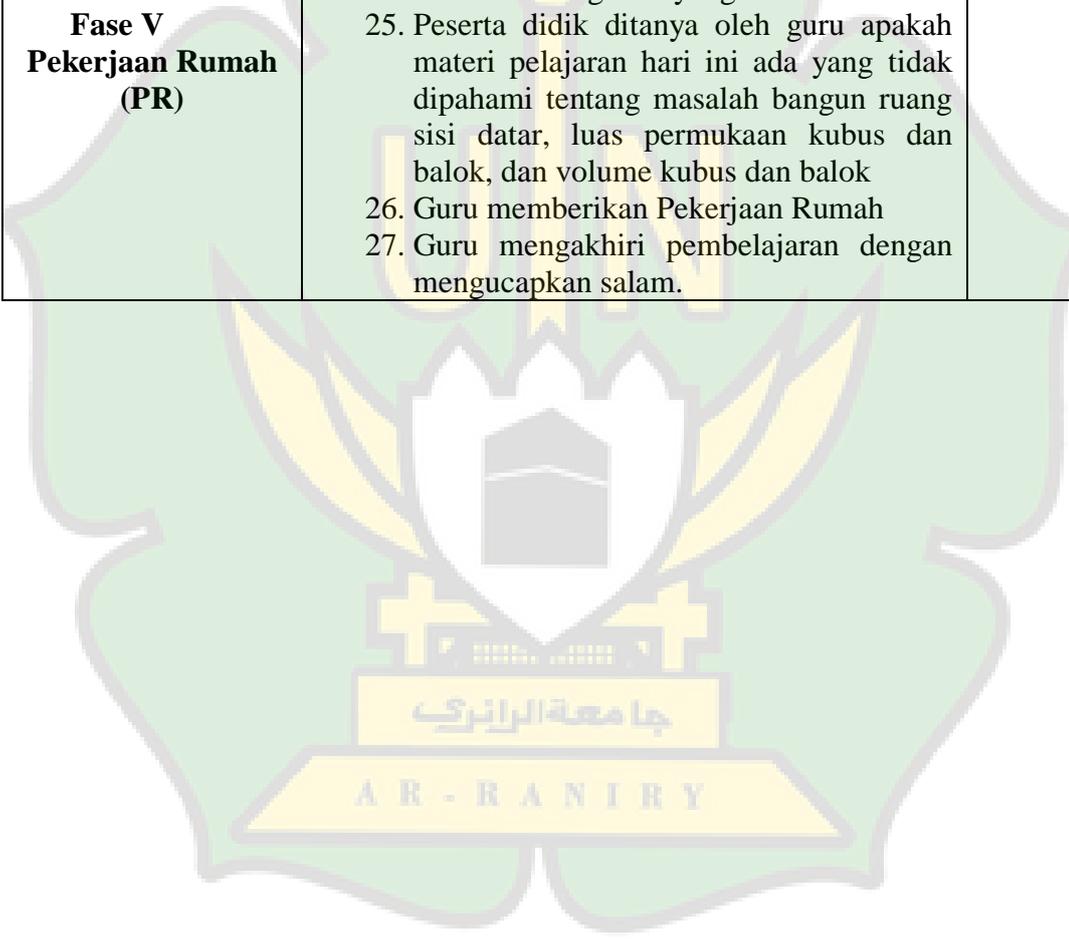
Pada gambar tersebut dibatasi oleh dua sisi yang berbentuk segitiga yang kongruen dan sejajar, serta tiga sisinya yang berbentuk persegi panjang. Pada model-model prisma tersebut ada dua sisi yang saling berhadapan luasnya adalah sama. Dua sisi yang luasnya sama masing-masing dinamakan sisi alas dan sisi atas. Sedang sisi lain yang berbentuk persegi panjang atau jajar genjang disebut sisi tegak. Masalahnya sekarang, bagaimanakah langkah-langkah mencari luas permukaan prisma tersebut? Hal-hal apa saja yang harus diperhatikan pada prisma tersebut?

Untuk lebih jelasnya ikutilah langkah-langkah kegiatan belajar berikut ini.

6. Guru menyampaikan tujuan kompetensi yang ingin dicapai, yaitu: peserta didik dapat menjelaskan dan menentukan luas permukaan prisma dengan menggunakan bahasanya sendiri.
7. Guru menyampaikan kegunaan memahami materi luas prisma yang berkaitan dengan kehidupan nyata, yaitu:
 - Memperkirakan jumlah genteng serta biaya yang akan digunakan dalam pembuatan sebuah rumah
 - Dalam optik, prisma adalah alat yang dipakai untuk merefleksikan cahaya berwarna putih atau untuk memisahkannya (dispersi) menjadi spektrum (warna pelangi).
8. Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu: guru akan menilai pengetahuan, dan keterampilan peserta didik, dan;
9. Teknik penilaian yang akan digunakan berupa tes tulis dan ketrampilan

<p>Fase 2 Pengembangan (perluasan materi diskusi bersama dengan kelompok)</p> <p>Fase 3: Latihan Terkontrol/ Kooperatif</p>	<p>10. Peserta didik duduk secara berkelompok.</p> <p>11. Peserta didik dibimbing oleh guru untuk keluar dari kelas untuk mengamati secara langsung peristiwa yang berkaitan dengan penerapan dan penggunaan luas permukaan prisma. (Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peserta didik mengamati bangun ruang prisma yang ada di sekitar sekolah. - Masing-masing kelompok mengamati kotak yang tersedia pada masing-masing kelompok. <p>12. Guru mengarahkan siswa untuk masuk kembali ke dalam kelas.</p> <p>13. Peserta didik diminta untuk mengamati LKP 02 tentang prisma. (terlampir)</p> <p>14. Peserta didik berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKP 02 (Mengasosiasi)</p> <p>15. Peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan peragaan, bacaan dan LKP 02 tersebut. (Menanya)</p> <p>16. Setelah peserta didik menanya, guru terlebih dahulu memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab. (Menanya)</p> <p>17. Guru meminta peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKP 02</p> <p>18. Secara berkelompok peserta didik merumuskan hasil diskusi tentang permasalahan pada LKP 02. (Mengasosiasi)</p> <p>19. Guru memotivasi peserta didik mengemukakan hasil pemahaman tentang penyelesaian masalah pada LKP 02 yang telah diperolehnya. (Mengomunikasikan)</p> <p>20. Guru berkeliling membimbing peserta didik selama peserta didik mengerjakan LKP 02 agar tidak terjadi miskonsepsi terhadap materi.</p> <p>21. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.</p>	<p>60 Menit</p>

<p style="text-align: center;">Fase 4 Seat Work / Kerja Mandiri.</p>	<p>22. Guru menyimpulkan hasil diskusi</p> <p>23. Setelah selesai mengerjakan hasil diskusi yang ada di LKP 02, guru meminta peserta didik untuk mengerjakan exercise/latihan (Lampiran 3) secara individu untuk melihat kemampuan peserta didik dalam materi yang diajarkan.</p>	
<p style="text-align: center;">Penutup</p> <p style="text-align: center;">Fase V Pekerjaan Rumah (PR)</p>	<p>24. Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan.</p> <p>25. Peserta didik ditanya oleh guru apakah materi pelajaran hari ini ada yang tidak dipahami tentang masalah bangun ruang sisi datar, luas permukaan kubus dan balok, dan volume kubus dan balok</p> <p>26. Guru memberikan Pekerjaan Rumah</p> <p>27. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	10 Menit

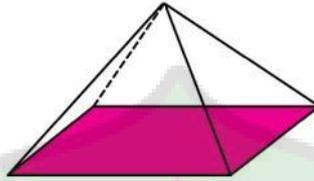


Pertemuan III

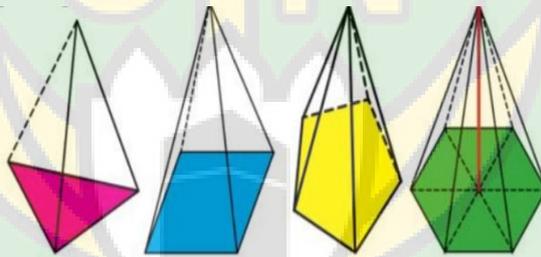
Alokasi Waktu: 3 x 40 menit (1 x pertemuan)

Fase/Sintaks <i>Missouri Mathematics Project (MMP)</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase 1 Review	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik untuk mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan 2. Guru mengintruksikan siswa untuk mengumpulkan Pekerjaan Rumah (PR) 3. Apabila siswa mengalami kendala guru dan siswa bersama-sama membahas Pekerjaan Rumah (PR) <p>Apresepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu, peserta didik diajak memecahkan masalah mengenai luas segitiga dan persegi. <ul style="list-style-type: none"> - Sisi depan sebuah atap rumah berbentuk segitiga dengan alas 6 cm dan tinggi 4 cm, berapakah keliling atap tersebut? 5. Memotivasi peserta didik dengan cara menunjukkan gambar bangunan di dunia yang berbentuk limas. <div data-bbox="632 1429 1209 1803" data-label="Image"> </div> <p><input type="checkbox"/> Coba perhatikan pada bagian atas kedua rumah gambar di atas, dalam matematika gambar di atas disebut</p>	15 Menit

dengan limas. Perhatikan limas pada gambar dibawah



Sama seperti bagian atas pada rumah, pada gambar tersebut dibatasi oleh satu alas yang berbentuk persegi panjang dan empat sisi tegak yang berbentuk segitiga. Perhatikan model limas pada gambar di bawah ini.



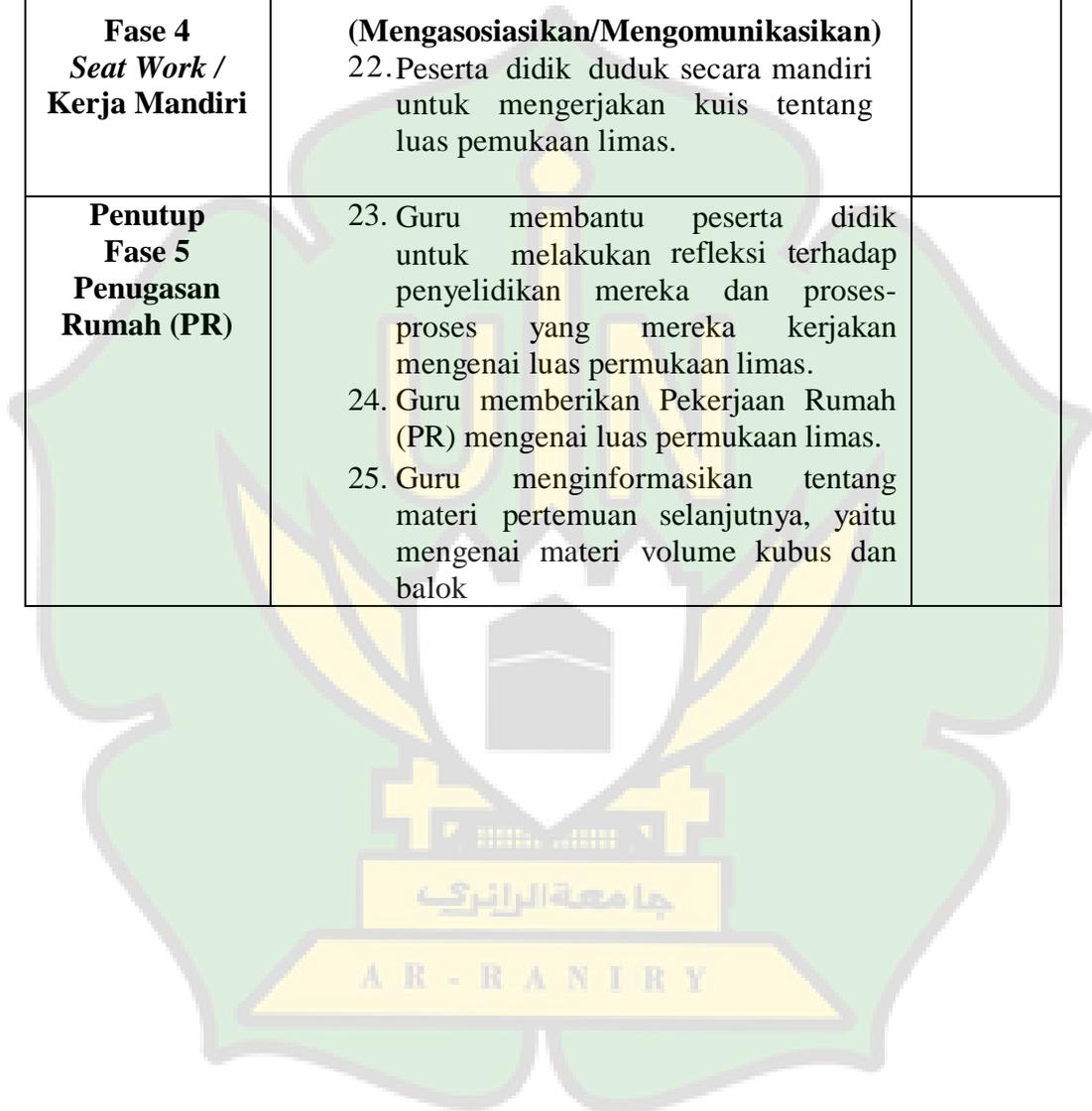
Masalahnya sekarang, bagaimanakah langkah- langkah mencari luas permukaan limas tersebut? Hal-hal apa saja yang harus diperhatikan pada limas tersebut?

Untuk lebih jelasnya ikutilah langkah-langkah kegiatan belajar berikut ini.

6. Guru menyampaikan tujuan kompetensi yang ingin dicapai, yaitu: peserta didik dapat menjelaskan dan menentukan luas permukaan limas dengan menggunakan bahasanya sendiri.
7. Guru menyampaikan kegunaan memahami materi luas limas yang berkaitan dengan kehidupan nyata, yaitu:
 - dapat memperkirakan biaya pemasangan genteng yang akan dipasang

	<p>pada atap rumah.</p> <p>8. Guru menyampaikan lingkup penilaian, yaitu: guru akan menilai pengetahuan, dan keterampilan peserta didik, dan;</p> <p>9. Teknik penilaian yang akan digunakan berupa penilaian tes tulis dan keterampilan..</p>	
<p>Fase 2 Pengembangan (perluasa materi diskusi bersama dengan kelompok)</p>	<p>10. Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok kecil secara heterogen</p> <p>11. Peserta didik mengamati gambar atau secara langsung peristiwa yang berkaitan dengan penerapan dan penggunaan luas permukaan limas. (Mengamati)</p> <p>- Setiap kelompok mengamati bangun ruang disekitar sekolah yang berbentuk prisma.</p> <p>12. Peserta didik diminta untuk mengamati LKP 03 tentang limas.</p> <p>13. Peserta didik berdiskusi mengenai LKP 03</p> <p>14. Minta peserta didik mengajukan pertanyaan berkaitan dengan LKP 03. (Menanya)</p> <p>15. Setelah peserta didik menanya, guru terlebih dulu memberikan kesempatan bagi peserta didik lainnya yang ingin menjawab. (Menanya)</p> <p>16. Guru meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKP 03.</p> <p>17. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan LKP 03 yang diberikan guru. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik agar tidak terjadi miskonsepsi.</p> <p>18. Secara berkelompok peserta didik melakukan pemeriksaan yang cermat terhadap proyek yang telah mereka kerjakan. (Mengomunikasikan)</p> <p>19. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil proyeknya</p>	90 Menit
<p>Fase 3: Latihan Terkontrol/ Kooperatif</p>		

<p>Fase 4 <i>Seat Work /</i> Kerja Mandiri</p>	<p>mengenai Mengenai Kubus, Balok, Prisma dan Limas. 20. Kelompok lainya menanggapi hasil kerja kelompok yang presentasi 21. Guru menguatkan hasil diskusi.</p> <p>(Mengasosiasikan/Mengomunikasikan) 22. Peserta didik duduk secara mandiri untuk mengerjakan kuis tentang luas permukaan limas.</p>	
<p>Penutup Fase 5 Penugasan Rumah (PR)</p>	<p>23. Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka kerjakan mengenai luas permukaan limas. 24. Guru memberikan Pekerjaan Rumah (PR) mengenai luas permukaan limas. 25. Guru menginformasikan tentang materi pertemuan selanjutnya, yaitu mengenai materi volume kubus dan balok</p>	

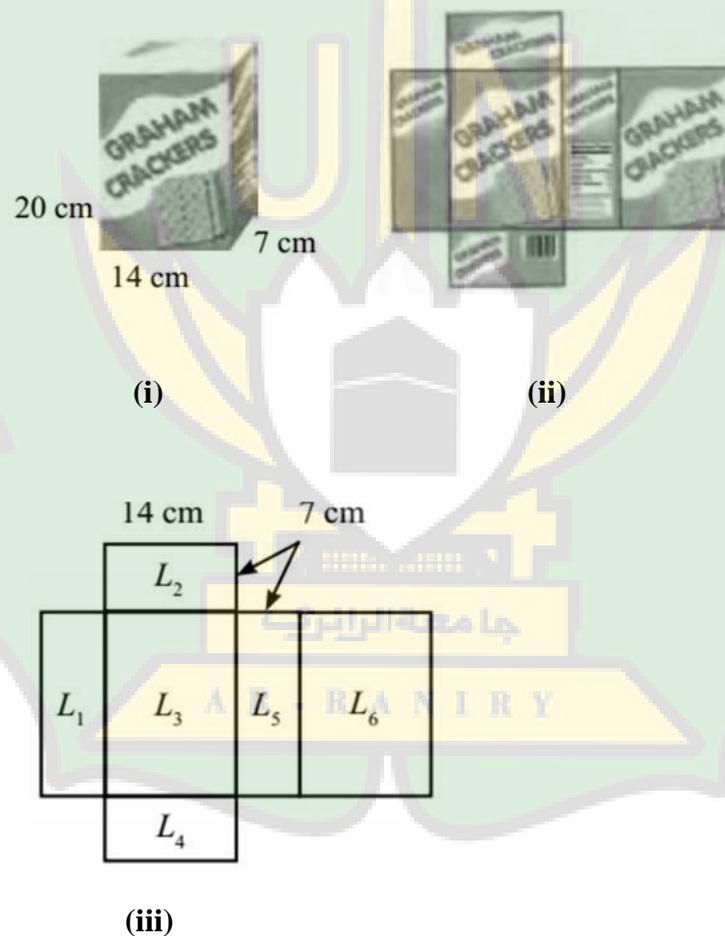


URAIAN MATERI

Luas Permukaan Bangun Ruang Sisi Datar

A. Luas Permukaan Kubus dan Balok

Perhatikan gambar kotak roti berikut:



Gambar 2.1. Kotak Roti dan Jaring-jaringnya

Gambar di atas merupakan gambar kotak roti yang digunting (diiris) pada tiga buah rusuk alas dan atasnya serta satu buah rusuk tegaknya, yang direbahkan pada bidang datar sehingga membentuk jaring-jaring kotak roti. Pada gambar (iii) di dapat sebagai berikut:

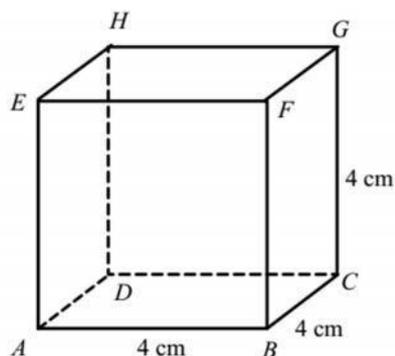
$$L_1 = L_5, L_2 = L_4, \text{ dan } L_3 = L_6$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga luas seluruh permukaan kotak roti} &= L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 \\ &= (L_1 + L_5) + (L_2 + L_4) + (L_3 + L_6) \\ &= (2 \times L_1) + (2 \times L_2) + (2 \times L_3) \\ &= (2 \times 7 \times 20) + (2 \times 7 \times 14) + (2 \times 14 \times 20) \\ &= (280) + (196) + (560) \\ &= 1.036 \end{aligned}$$

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh luas sisi balok tersebut. Ada dua luas sisi yang berhadapan sama. Sedangkan luas permukaan kubus sama halnya dengan luas permukaan balok, akan tetapi kalau kubus luas setiap sisi-sisinya adalah sama, sehingga karena sisi balok ada 6, maka luas permukaan kubus adalah luas satu sisinya dikalikan 6.

C
o
n
t
o
h

1
:



Hitunglah luas permukaan kubus ABCD. EFGH

pada Gambar 4.5

di samping.

Penyelesaian:

Gambar 2.2

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan Kubus} &= 6 \times s^2 \\ &= 6 \times 4^2 \\ &= 6 \times 16 \\ &= 96\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan bangun yang bentuk kubus adalah 96 cm^2

B. Luas Permukaan Prisma

Pernahkah kalian menjumpai bagian atap gubuk dan tenda perkemahan seperti gambar berikut? Dimanakah kalian menjumpainya?

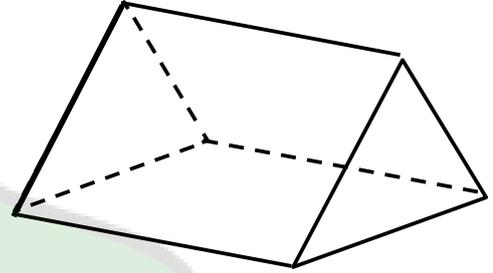


Sumber: matematohir.wordpress.com
smkwikrama.net

Sumber:

Gambar 2.3

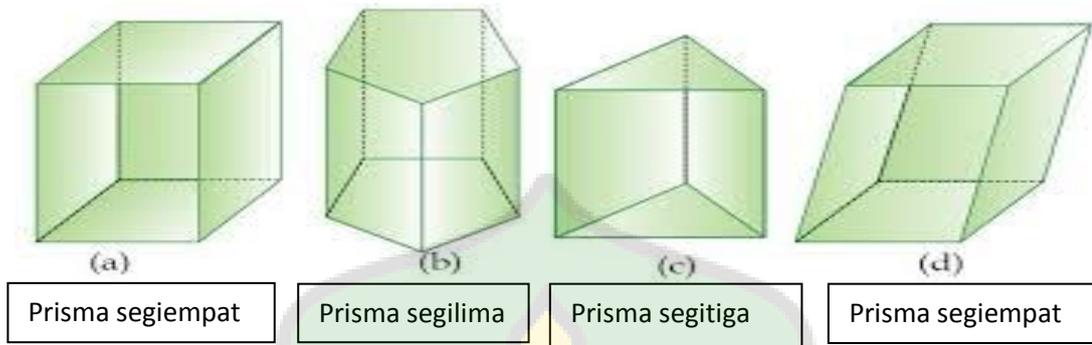
Pada bagian atas digambarkan dan tenda dapat digambarkan sebagai berikut



Dalam matematika Gambar di atas disebut dengan prisma.

Perhatikan prisma pada gambar di samping. Pada gambar tersebut dibatasi oleh dua sisi yang berbentuk segitiga.

Jenis-Jenis Prisma



Sumber: Datamaya99.blogspot.com

Gambar 2.4 Jenis-Jenis Prisma

Ciri-ciri Prisma

1. Banyak sisi prisma segi-n beraturan adalah $n+2$
2. Banyak rusuk prisma segi-n beraturan adalah $3n$
3. Mempunyai titik sudut, banyak prisma segi-n adalah $2n$.
4. Tinggi prisma yaitu jarak bidang alas dengan bidang atas.
5. Diagonal sisi dimiliki oleh prisma segi-n dimana $n > 3$, namun bidang alas dan atas tidak memiliki diagonal sisi.
6. Diagonal ruang dan bidang diagonal dimiliki oleh prisma segi-n, dimana $n > 3$.

Sifat-sifat Prisma

1. Alas dan atapnya kongruen
2. Setiap sisi sampingnya berbentuk persegi panjang
3. Memiliki rusuk tegak
4. Setiap diagonal sisi pada bidang yang sama memiliki ukuran yang sama

C. Luas Permukaan Limas

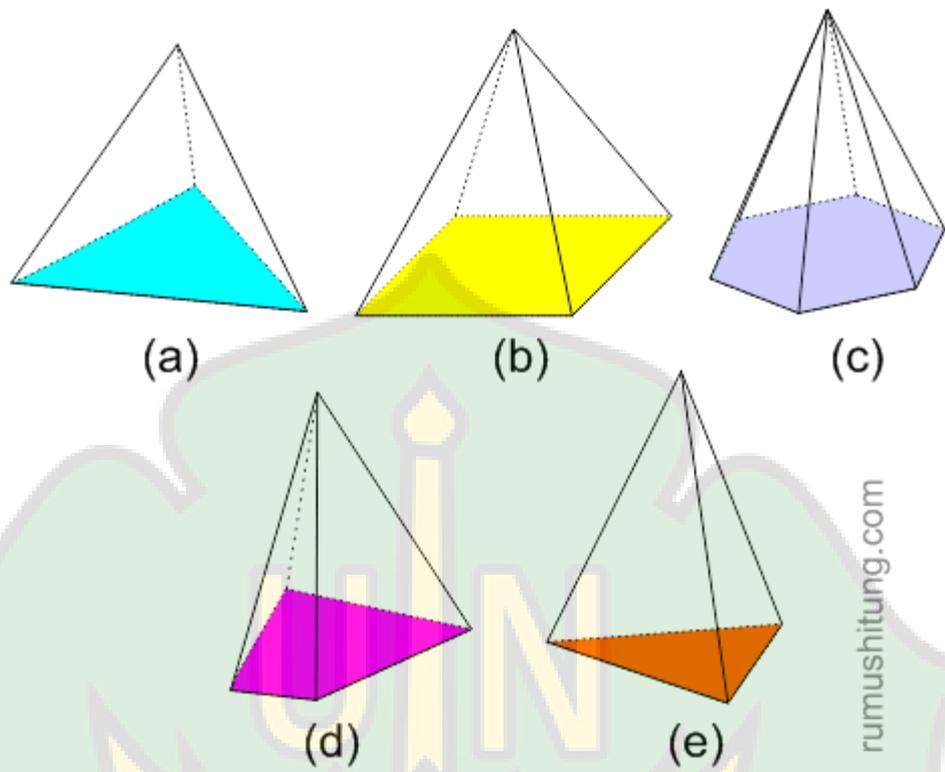
Ciri-ciri Limas

1. Banyak sisi limas segi- n beraturan adalah $n+1$.
2. Banyak rusuk limas segi- n beraturan $2n$.
3. Memiliki titik sudut dengan jumlah $n + 1$.
4. Tinggi limas adalah jarak titik puncak dengan bidang alas.
5. Memiliki diagonal sisi alas untuk limas segi- n , dimana $n > 3$.
6. Memiliki bidang diagonal untuk limas segi- n , dimana $n > 3$.

Sifat-sifat Limas

- 1) Setiap sisi tegaknya berbentuk segitiga. $R Y$
- 2) Memiliki titik puncak.

Jenis-jenis Limas



Gambar 4.5 Jenis-Jenis Limas

Sumber: rumushitung.com

Pertemuan ke I

Lembar Kerja Proyek

Kelompok :

Nama Kelompok:

Mata pelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok)

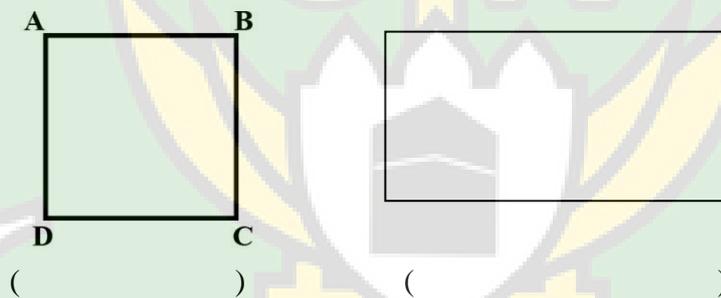
Kelas/ Semester: VIII/Genap

Alat dan Bahan: Kotak berbentuk kubus dan balok, kertas karton, kertas manila, lem, gunting

Langkah-langkah:

1. Penahkakah kalian melihat bentuk- bentuk di bawah ini? Berikan nama disetiap bentuknya!

Gambar 2.1



2. Apakah pengertian dari persegi?

3. Apakah rumus dari kedua gambar berikut?

a Gambar I :

b Gambar II:

4. Perhatikanlah kedua kotak yang dibawakan guru!



Sumber: itaminingsih.wordpress.com
(b)

5. Bukalah kedua kotak yang dibawakan guru dengan cara mengiris-iris kotak tersebut.

6. Gambarkanlah irisan kedua kotak tersebut!

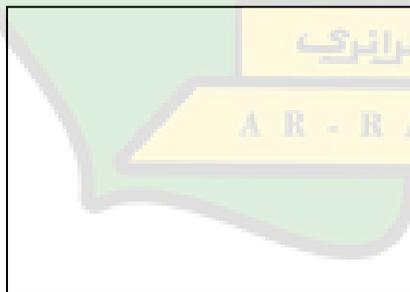


(Kotak 1)

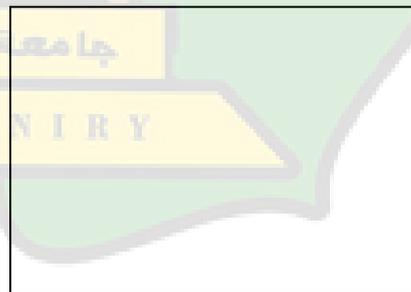


(Kotak 2)

7. Sebutkan bagian-bagian yang terbentuk dari irisan yang telah kamu gambar!



(Gambar 1)



(Gambar 2)

8. Tentukan rumus dari

a Kubus:

b Balok :

9. Buatlah penanda sisi, sudut, rusuk seindah mungkin dengan kertas warna yang tersedia

10. Kerjakanlah soal berikut:

Sebuah kolam renang berbentuk balok dengan ukuran 20 m x 15 m x 2 m akan dipasang ubin berbentuk persegi dengan ukuran 50 cm x 50 cm. berapa banyak ubin yang di perlukan?



Pertemuan ke II

Lembar Kerja Proyek

Mata pelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar (Prisma)

Kelas/ Semester: VIII/Genap

Kelompok :

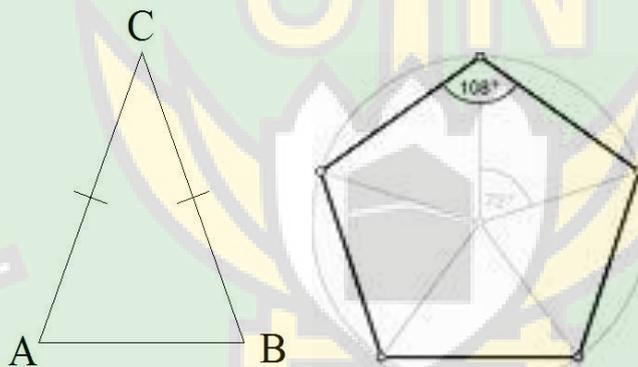
Nama Kelompok:

Alat dan Bahan: Prisma, lem, cutter, penggaris

Langkah-langkah:

1. Perhatikanlah dan tuliskan nama bentuk dibawah ini!

Gambar 2.2



(.....) (.....)

2. Apakah rumus kedua bangun tersebut?

a

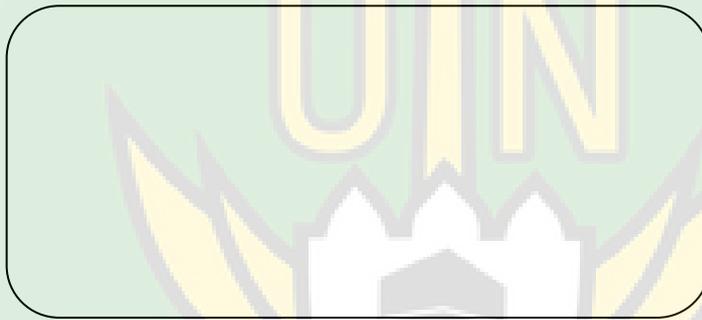
b

3. Perhatikanlah prisma yang dibawakan guru!



4. Bukalah prisma tersebut!

5. Gambalah jaring-jaring prisma tersebut!



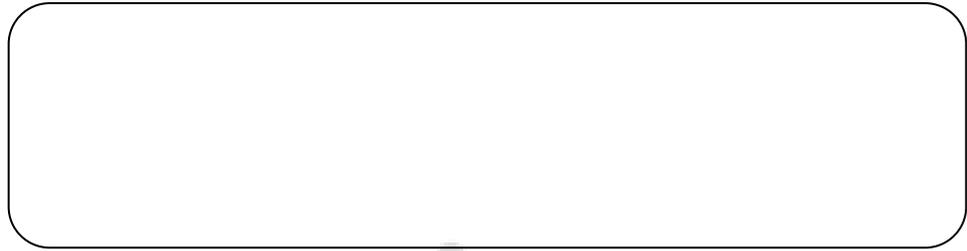
6. Ukurlah di setiap jaring-jaring perisma tersebut, dan bagian apakah yang terdapat pada prisma tersebut?



7. Apakah rumus prisma tersebut?

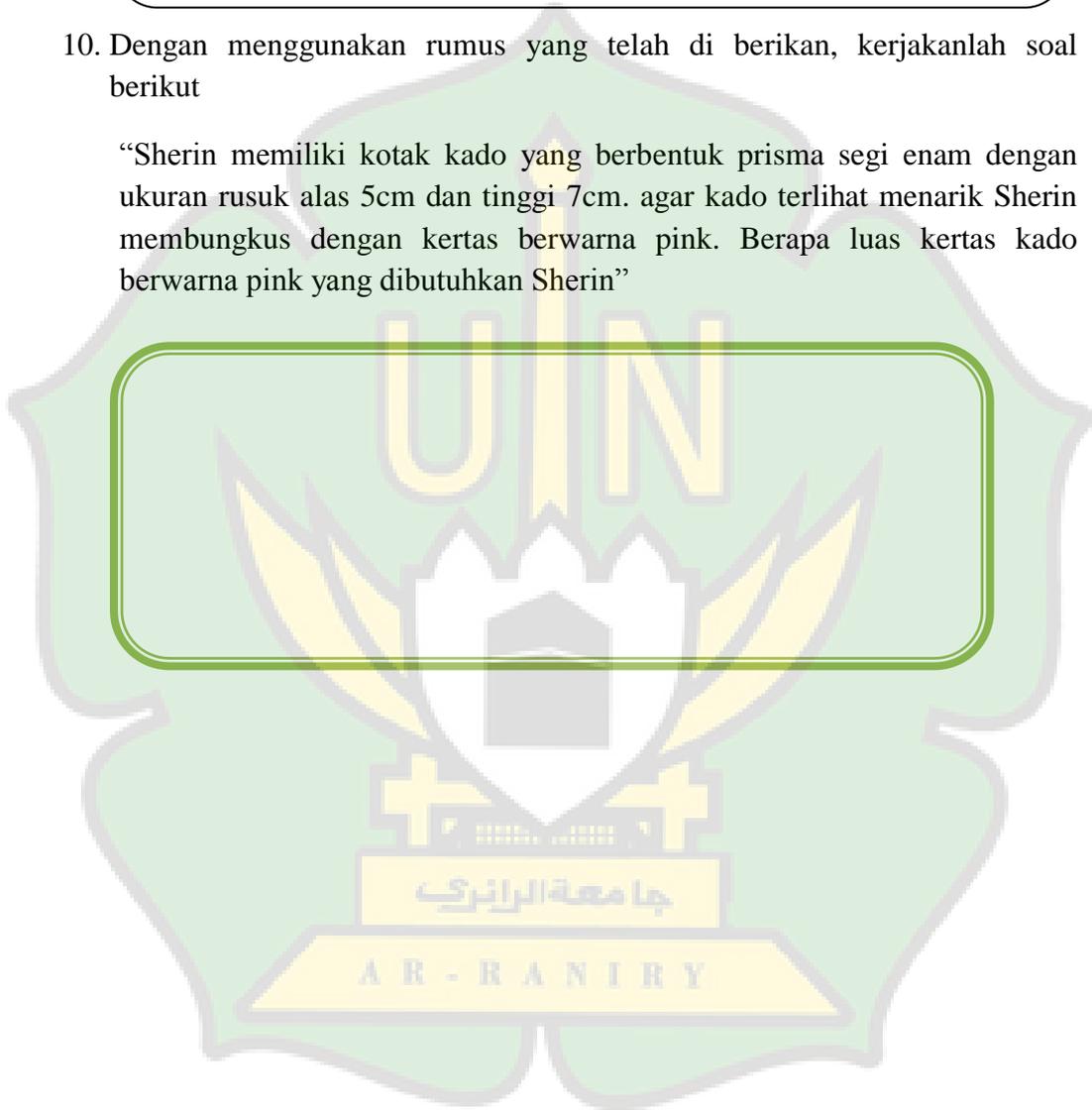
8. Bagaimana dengan bentuk prisma lain?

9. Apakah yang dapat kalian simpulkan?



10. Dengan menggunakan rumus yang telah di berikan, kerjakanlah soal berikut

“Sherin memiliki kotak kado yang berbentuk prisma segi enam dengan ukuran rusuk alas 5cm dan tinggi 7cm. agar kado terlihat menarik Sherin membungkus dengan kertas berwarna pink. Berapa luas kertas kado berwarna pink yang dibutuhkan Sherin”



Lembar Kerja Proyek

Mata pelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar (Limas)

Kelas/ Semester : VIII/Genap

Kelompok :

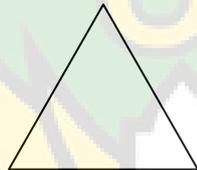
Nama Kelompok:

Alat dan Bahan: Limas, Gunting, Lem, Penggaris

Langkah-langkah:

1. Pernahkah kalian melihat bentuk gambar dibawah ini? Apakah nama bentuknya.

Gambar 2.3



(.....)

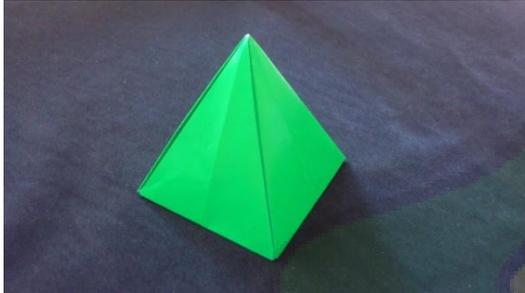


(.....)

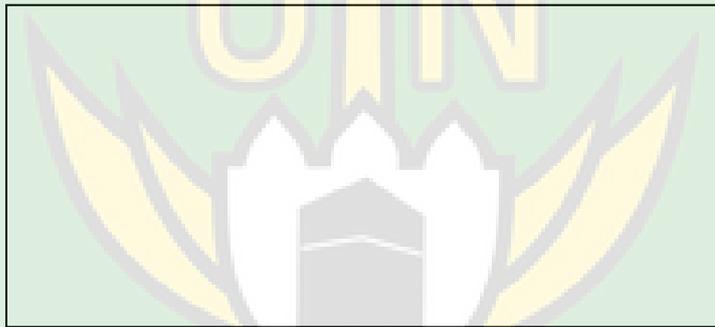
2. Apakah rumus disetiap bangun tersebut?

Area for writing the formulas for the shapes shown in Gambar 2.3.

3. Perhatikanlah limas yang dibawakan guru



4. Apakah nama limas tersebut?
5. Bukalah limas yang dibawakan tersebut!
6. Gambarlah jaring-jaring pada limas tersebut!



7. Apakah rumus prisma tersebut!
8. Tuliskan kesimpulanmu! Bagaimanakah dengan limas bentuk lain?



9. Dengan menggunakan rumus yang telah diberikan, kerjakanlah soal di bawah ini!

“Atap rumah Finaza berbentuk limas yang alasnya berbentuk persegi panjang dengan ukuran 8 m x 3 m, Ayah Finaza akan memasang genteng dengan ukuran 40 cm x 20 cm. berapa banyak genteng yang diperlukan untuk menutup atap rumah finaza?”



LAMPIRAN 02 (QUIS/ LATIHAN MANDIRI)

SOAL QUIS (LATIHAN MANDIRI)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Tahun Pelajaran: 2018/2019

Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Bacalah dan kerjakanlah soal dengan teliti.

Soal

Bu Anisa menjual berbagai macam perhiasan, perhiasan tersebut akan dimasukkan kedalam kotak berbentuk kubus dengan rusuk 10 cm. akan tetapi bu Anisa hanya mempunyai 5 lembar karton di rumah yang berukuran 1,5 m x 1 m. Dengan persediaan karton yang ada, berapa banyak kotak perhiasan yang dapat dibuat oleh bu Anisa.

Jawab::

Jawaban:

Penyelesaian

Diketahui : 5 lembar karton ukuran perlembar 1,5 m x 1 m
Panjang rusuk kotak perhiasan, s = 10 cm

Ditanya : Banyaknya kotak perhiasan yang dibuat dari persediaan yang ada

Jawab :

Untuk menentukan banyak kotak, sebelumnya kita hitung dulu berapa luas yang diperlukan untuk 1 kotak kue

$$\text{Luas satu kotak} = 6 \times s^2 = 6 \times 10^2 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^2$$

Luas 1 karton (sebelumnya rubah dulu satuan m ke cm)

$$1,5 \text{ m} = 1,5 \times 100 = 150 \text{ cm}$$

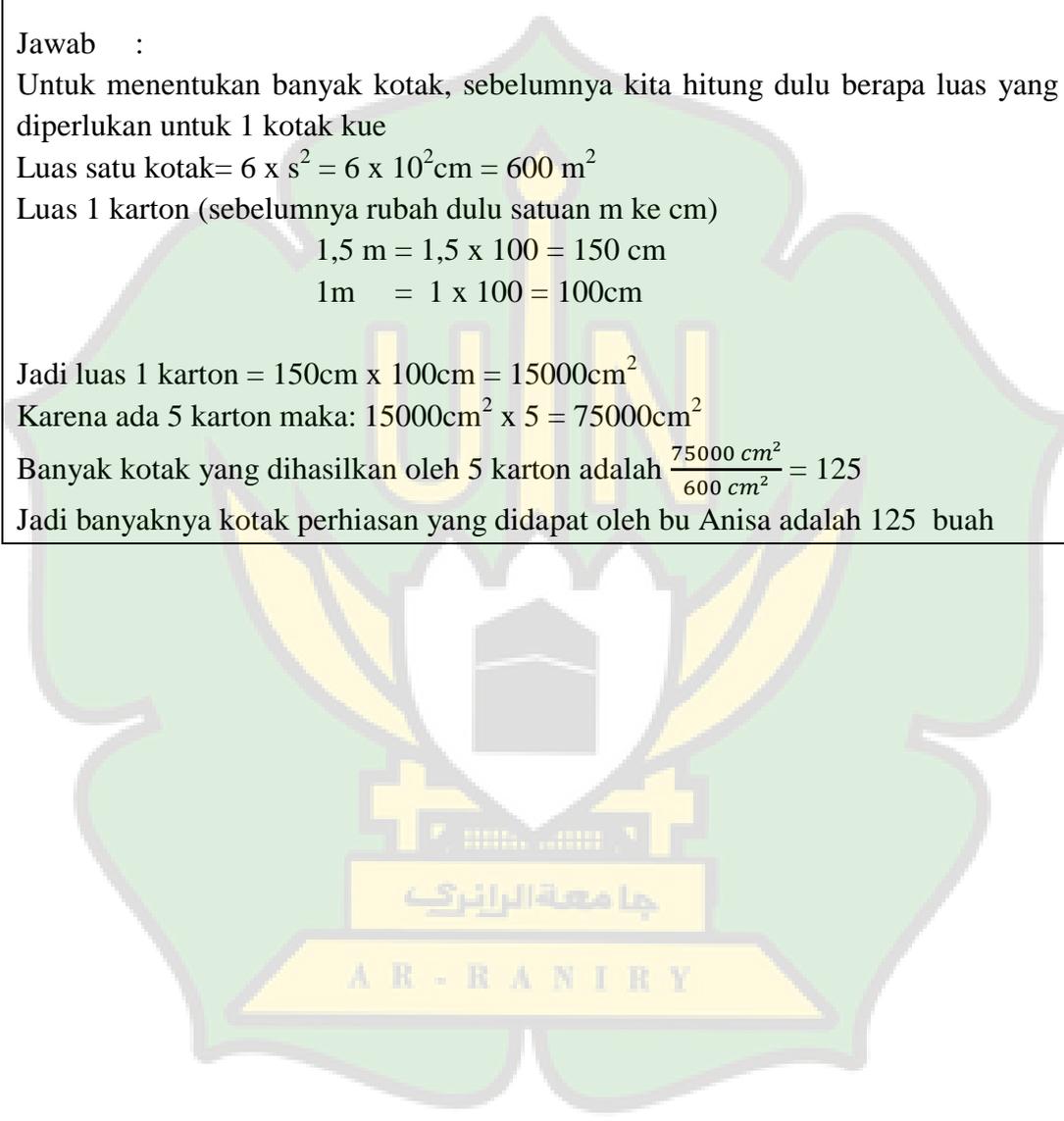
$$1 \text{ m} = 1 \times 100 = 100 \text{ cm}$$

$$\text{Jadi luas 1 karton} = 150 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 15000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Karena ada 5 karton maka: } 15000 \text{ cm}^2 \times 5 = 75000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Banyak kotak yang dihasilkan oleh 5 karton adalah } \frac{75000 \text{ cm}^2}{600 \text{ cm}^2} = 125$$

Jadi banyaknya kotak perhiasan yang didapat oleh bu Anisa adalah 125 buah



Pertemuan ke II

LATIHAN MANDIRI (QUIZ)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Tahun Pelajaran: 2018/2019

Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Bacalah dan kerjakanlah soal dengan teliti.

Soal

Sebuah prisma segi empat berukuran 15 cm x 15 cm x 10 cm, terbuat dari baja. Prisma tersebut setiap rusuknya diberi kerangka terbuat dari kawat dan setiap sisi dicat. Harga baja setiap 1 cm² adalah Rp 800,00., setiap 4 cm kawat harganya Rp 1.300,00., dan setiap 10 cm² membutuhkan cat seharga Rp 1.600,00., biaya untuk membuat prisma tersebut adalah...

Jawab:

Jawaban:

Penyelesaian

Diketahui : panjang prisma = 15 cm

Lebar prisma = 15 cm
Tinggi prisma = 10 cm
Harga baja 1 cm² = 800,00.,
Harga baja 4 cm² = 1.300,00.,
Harga baja 10 cm² = 1.600,00.,

Ditanya : Biaya untuk membuat prisma tersebut?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Biaya Pembelian kawat} &= (8 \times 15 + 4 \times 10) \times 1.300 / 4 \text{ cm} \\ &= (2 \times 15 + 10) \times 1.300 \\ &= 40 \times 1.300,00 \\ &= \text{Rp } 52.000,00\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya pembelian baja} &= \text{Luas prisma} \times \text{Rp } 800,00., = (2 \times 15 \times 15 + 4 \times 15 \times 10) \\ &\times 800 \\ &= (450 + 600) \times 800 \\ &= \text{Rp } 840.000,00 .,\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Biaya pengecatan} &= \text{Luas prisma} \times 1.600 / 10 \text{ cm}^2 \\ &= 1.050 \times 160 \\ &= \text{Rp } 168.000,00\end{aligned}$$

Jadi biaya untuk membuat prisma segiempat tersebut adalah
Rp 52.000,00 + Rp 840.000,00 + Rp 168.000,00 = Rp 1.060.000,00

Pertemuan ke III

SOAL QUIZ (LATIHAN MANDIRI)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Tahun Pelajaran: 2018/2019

Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Bacalah dan kerjakanlah soal dengan teliti.

Soal

Atap rumah Fathur berbentuk limas. Ayah Fathur ingin memasang genteng pada seluruh permukaan atap dengan genteng berukuran 40 cm x 20 cm. Jika alasnya berbentuk persegi dengan panjang sisi 8 m dan tinggi 3 m maka banyak genteng yang diperlukan adalah...

Jawab:

Jawaban:

Penyelesaian

Diketahui: panjang sisi : 8 m
Tinggi 3 m

Ukuran genteng : 40 cm x 20 cm

Ditanya : Genteng yang diperlukan?

Jawab : Panjang bagian miring

$$\begin{aligned} &= \sqrt{4^2 + 3^2} \\ &= \sqrt{16 + 9} \\ &= \sqrt{25} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Luas Bagian atas

$$\begin{aligned} &= 4 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 8 \\ &= 80 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Luas genteng

$$40 \times 20$$

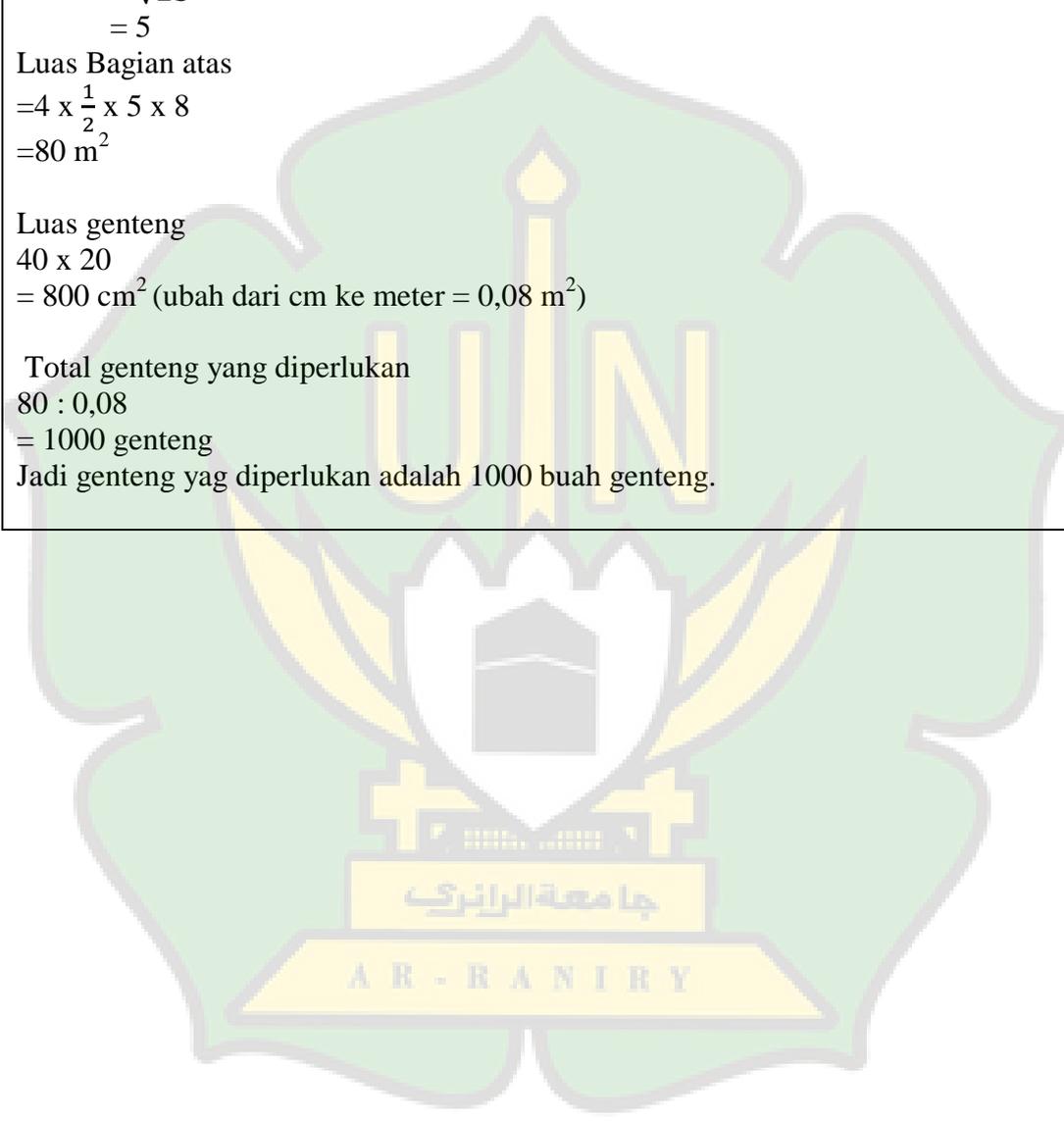
$$= 800 \text{ cm}^2 \text{ (ubah dari cm ke meter = } 0,08 \text{ m}^2)$$

Total genteng yang diperlukan

$$80 : 0,08$$

$$= 1000 \text{ genteng}$$

Jadi genteng yang diperlukan adalah 1000 buah genteng.



PEKERJAAN RUMAH (PR)

PEKERJAAN RUMAH (PR)

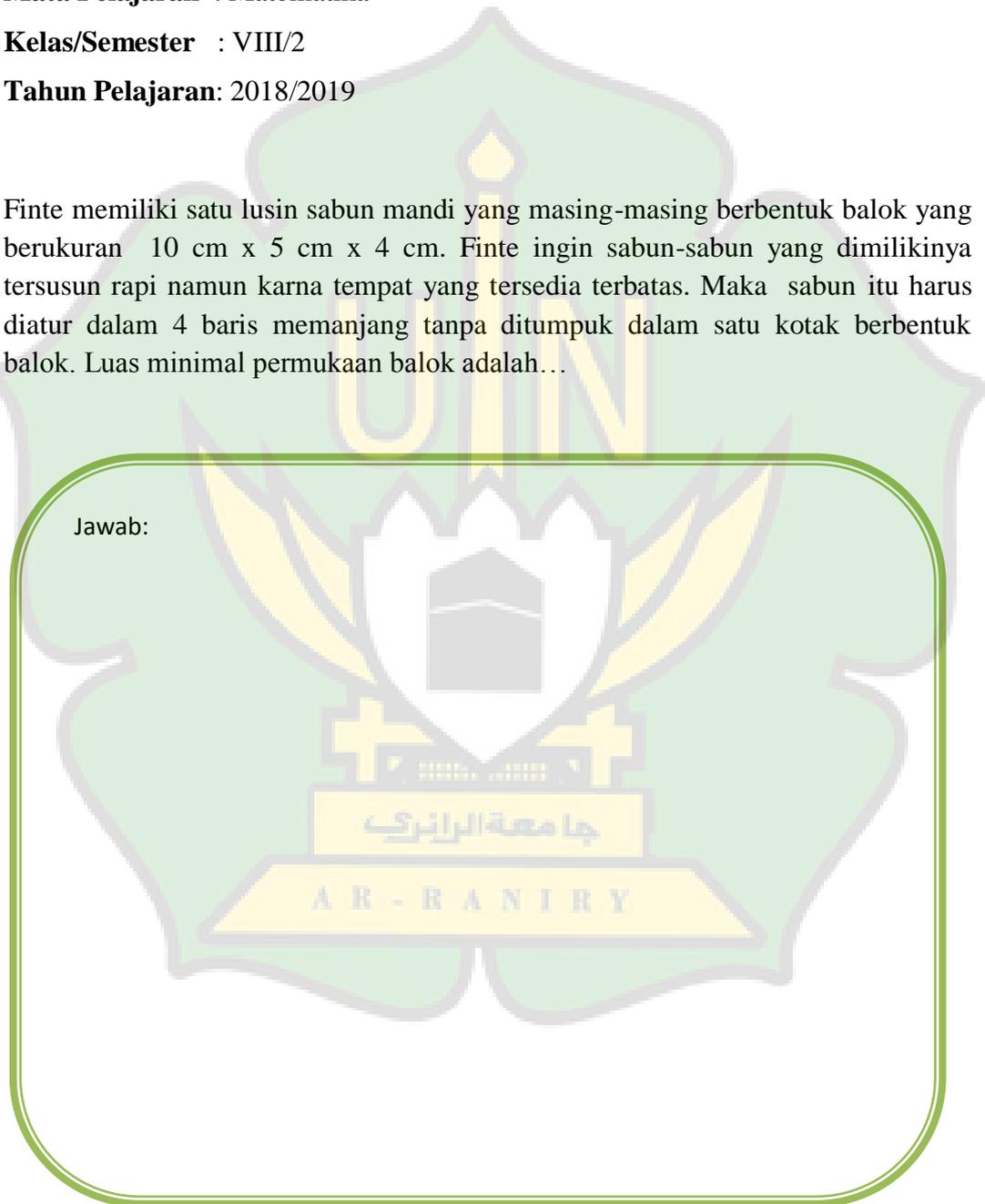
Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Tahun Pelajaran: 2018/2019

Finte memiliki satu lusin sabun mandi yang masing-masing berbentuk balok yang berukuran 10 cm x 5 cm x 4 cm. Finte ingin sabun-sabun yang dimilikinya tersusun rapi namun karna tempat yang tersedia terbatas. Maka sabun itu harus diatur dalam 4 baris memanjang tanpa ditumpuk dalam satu kotak berbentuk balok. Luas minimal permukaan balok adalah...

Jawab:



Jawaban:

Penyelesaian

Diketahui : Ukuran sabun mandi berbentuk balok 10cm x 5cm x 4cm
Disusun menjadi 4 baris memanjang .

Ditanya : Luas minimal permukaan kotak adalah?

Jawab:

$$\text{Panjang : } p = \frac{12}{4} \times 10 = 30 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar : } l = \frac{12}{3} \times 5 = 20 \text{ cm}$$

Tinggi : 4 cm (tidak boleh ditumpuk)

$$\begin{aligned} Lp &= 2 (p \times l + p \times t + l \times t) \\ &= 2 (40 \times 15 + 40 \times 4 + 15 \times 4) \\ &= 2 (600 + 160 + 60) \\ &= 2 (820) \\ &= 1640 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi banyak luas minimal permukaan kotak adalah 1640 cm².

Pertemuan ke II

PEKERJAAN RUMAH (PR)

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Tahun Pelajaran: 2018/2019

Soal

Pernahkah kamu berkemah? Berbentuk apakah tenda yang kamu pakai?
Bila tenda yang kamu pakai seperti gambar di atas, dapatkah kamu menghitung luas kain terkecil yang diperlukan untuk membuat tenda itu? Coba hitunglah.

Jawab:

Jawaban:

Penyelesaian

Diketahui : Panjang 3 Meter

Tinggi : 2 Meter

Ditanya : Luas kain terkecil yang digunakan?

Jawab:

Untuk menghitung kain berwarna hijau karna berbentuk segitiga siku-siku maka kita gunakan rumus Phitagoras :

$$\begin{aligned}BC^2 &= t^2 + \left(\frac{AB}{2}\right)^2 \\&= 2^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 \\&= 4 + \frac{9}{4} \\&= 4 + 2,25 \\&= 6,25\end{aligned}$$

$$BC = \sqrt{6,25}$$

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

$$\begin{aligned}\text{Panjang kain warna hijau} &= 2 \times 2,5 \\&= 5 \text{ m}\end{aligned}$$

Menentukan luas kain minimal pada tenda

Luas kain = (2 x luas segitiga) + (luas kain warna hijau)

$$\begin{aligned}&= \left(2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 2 \text{ m}^2\right) + (5 \times 4 \text{ m}^2) \\&= 6 \text{ m}^2 + 20 \text{ m}^2 \\&= 26 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Jadi luas kain minimal pada tenda tersebut adalah 26 m^2 .

Pertemuan ke III

PEKERJAAN RUMAH (PR)

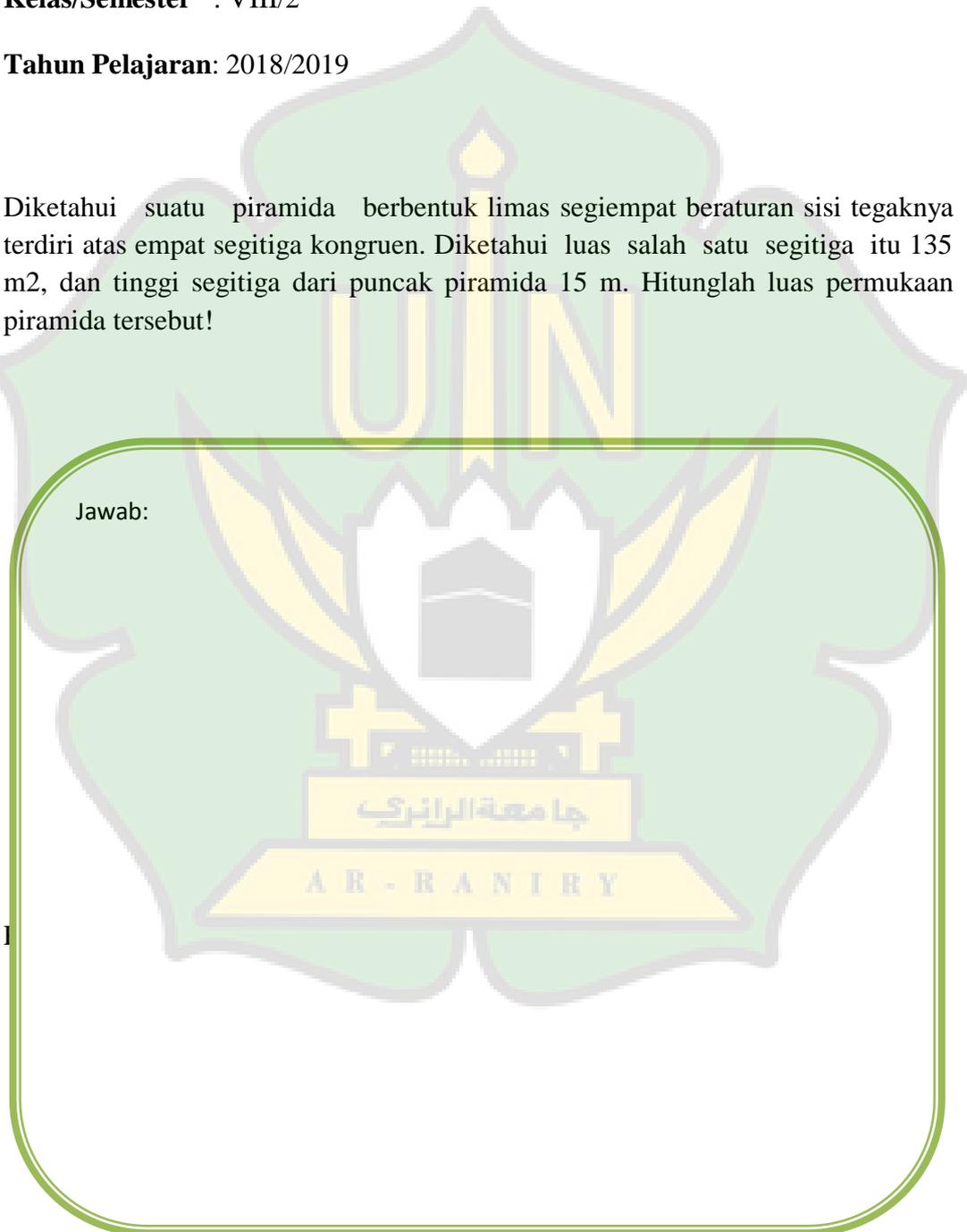
Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Tahun Pelajaran: 2018/2019

Diketahui suatu piramida berbentuk limas segiempat beraturan sisi tegaknya terdiri atas empat segitiga kongruen. Diketahui luas salah satu segitiga itu 135 m², dan tinggi segitiga dari puncak piramida 15 m. Hitunglah luas permukaan piramida tersebut!

Jawab:



Jawaban:

Penyelesaian

Diketahui:

$$L. \text{ segitiga} = 135 \text{ m}^2$$

Tinggi segitiga dari puncak piramida = 15 m

Ditanya: L. Permukaan piramida?

Penyelesaian

Mencari panjang sisi segi empat beraturan

$$L. \text{ segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$135 \text{ m}^2 = \frac{1}{2} \times a \times 15 \text{ m}$$

$$a = \frac{2 \times 135 \text{ m}^2}{15 \text{ m}}$$

$$a = 18 \text{ m}$$

menghitung luas persegi empat

$$L = s^2$$

$$L = (18 \text{ m})^2$$

$$L = 324 \text{ m}^2$$

Hitung luas permukaan alas

$$L. \text{ Permukaan Piramida} = L. \text{ segiempat} + 4 \times L. \text{ segitiga}$$

$$L. \text{ Permukaan Piramida} = 324 \text{ m}^2 + 4 \times 135 \text{ m}^2$$

$$L. \text{ Permukaan Piramida} = 324 \text{ m}^2 + 540 \text{ m}^2$$

$$L. \text{ Permukaan Piramida} = 864 \text{ m}^2$$

$$\text{Jadi luas permukaan Piramida} = 864 \text{ m}^2.$$

INSTRUMEN PRE-TEST

Mata pelajaran : Matematika

Nama:

Pokok bahasan: Bangun Ruang Sisi Datar

Kelas :

Kelas/ semester: VIII/2

Petunjuk:

- Mulailah dengan membaca Basmalah!
 - Tulis nama dan kelas pada tempat yang tersedia!
 - Bacalah dengan teliti soal dibawah ini !
1. Suatu kebun berbentuk persegi dengan panjang sisi 18 meter. Di tengah kebun terdapat kolam ikan dengan panjang diameter 14 meter. Jika di dalam kebun akan ditanami rumput dengan biaya Rp 20.000.00 per meter persegi, maka tentukan biaya yang diperlukan!
 2. Rian memiliki lantai rumah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 10 m x 10 m, rumah rian akan dipasang ubin dengan ukuran 50 cm x 50 cm. Tentukan banyak ubin yang diperlukan Rian!
 3. Pak Yusuf mempunyai tanah berbentuk persegi panjang yang luasnya 320 m². Jika perbandingan panjang dan lebar tanah tersebut adalah 5 : 4. Tentukanlah ukuran tanah tersebut!

Kunci Jawaban

No	Penyelesaian
1.	<p>Diketahui: Panjang sisi = 18 Meter</p> <p style="padding-left: 40px;">Biaya penanaman rumput = 20.000 pe rmeter</p> <p>Ditanya : Biaya yang diperukan?</p> <p>Jawab :</p> <p>Luas Kebun = sisi x sisi</p> $= 18 \times 18$ $= 324 \text{ m}^2$ <p>Luas kolam = $\pi \times r^2$</p> $= \frac{22}{7} \times 7 \times 7$ $= 154 \text{ m}^2$ <p>Luas yang akan di tanami rumput = Luas kebun – luas kolam</p> $= 324 - 154$ $= 170 \text{ m}^2$ <p>Biaya yang diperlukan = $20.000 \times 170 \text{ m}^2$</p> $= \text{Rp } 3.400.000.00$
2.	<p>Diketahui :</p> <p>Ukuran rumah : Panjang = 10 m ubah ke Cm = 1000 cm</p> <p style="padding-left: 40px;">Lebar = 10 m ubah ke Cm = 1000 cm</p> <p>Ukuran Ubin : Panjang = 50 cm</p> <p style="padding-left: 40px;">Lebar = 50 cm</p> <p>Ditanya : Berapa banyak ubin yang diperlukan?</p> <p>Jawab : Luas rumah : panjang x lebar</p> $= 1000 \text{ cm} \times 1000 \text{ cm}$ $= 1.000.000 \text{ cm}^2$ <p>Luas Ubin = panjang x lebar</p> $= 50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$ $= 2500 \text{ cm}^2$ <p>Banyak ubin : Luas rumah : luas ubin</p>

$$= 1.000.000 : 2500$$

$$= 400 \text{ ubin}$$

Jadi banyak ubin yang diperlukan adalah 400 buah

3. Diketahui: $L = 320 \text{ m}^2$
 $P : l = 5 : 4$

Ditanya : Ukuran Tanah?

Jawab : $P : l = 5 : 4$ maka $p = 5/4 l$

$$L = p \times l$$

$$320 = 5/4 l \times l = 5/4 l^2$$

$$4/5 \times 320 = l^2$$

$$256 = l^2$$

$$16 \text{ m} = l \text{ maka } p = 5/4 l$$

$$P = 5/4 (16)$$

$$P = 20 \text{ m}$$

Ukuran tanah tersebut adalah :

Panjang 20 m

Lebar 16 m

Luas tanah

$$L = P \times L$$

$$L = 20 \text{ m} \times 16 \text{ m}$$

$$L = 320 \text{ m}^2$$

INSTRUMEN *POST-TEST*

Mata pelajaran : Matematika

Nama:

Pokok bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar

Kelas:

Kelas/ semester : VIII/2

Petunjuk:

- Mulailah dengan membaca Basmalah!
- Tulis nama dan kelas pada tempat yang tersedia!
- Bacalah dengan teliti soal dibawah ini !

Soal

1. Adi membuat kerangka balok yang terbuat dari kawat dengan ukuran 12 cm x 8 cm x 4 cm. jika kawat yang tersedia hanya 7,68 meter. Tentukan berapa banyak maksima kerangka balok yang dapat dibuat Adi!



2. Farhan akan membuat *name table* untuk wali kelas yang akan diletakkan di meja kelas. *Name table* tersebut berbentuk prisma segitiga sama kaki dengan panjang alas segitiga 12 cm dan panjang sisi kaki 10 cm dengan tinggi limas 20 cm. Jika *name table* dibuat dari karton. Tentukan luas karton yang diperlukan Farhan!
3. Atap rumah ibu Ibu Dini yang berbentuk Limas dengan ukuran alas 12 x 12m dan tinggi puncak atapnya 8 m. Ibu Dini akan memasang genting di atap rumahnya, tiap 1 m² memerlukan 7 genting. Jika harga sebuah genting Rp 4.500.00, tentukan biaya yang diperlukan ibu dini untuk membeli genting!

Kunci Jawaban

No	Penyelesaian
1.	<p>Diketahui: Panjang 12 cm Lebar 8 cm Tinggi 4 cm</p> <p>Ditanya : Kerangka balok sebanyak-banyaknya</p> <p>Jawab : Panjang kawat yang tersedia = 7,68 m ubah ke cm = 768 cm</p> <p>Panjang kerangka 1 balok</p> $= 4(p + l + t)$ $= 4(12 \text{ cm} + 8 \text{ cm} + 4 \text{ cm})$ $= 4(24 \text{ cm})$ $= 96 \text{ cm}$ <p>Banyak kerangka balok yang dapat dibuat</p> $= \frac{\text{Panjang kawat yang tersedia}}{\text{panjang kerangka 1 balok}}$ $= \frac{768}{96}$ $= 8 \text{ buah}$ <p>Jadi kerangka balok yang paling banyak dapat dibuat adalah 8 buah</p>
2.	<p>Diketahui : Panjang alas segitiga = 12 cm Panjang sisi miring segitiga = 10 cm Panjang prisma 20 cm</p> <p>Ditanya : Luas karon yang diperlukan untuk membuat <i>name table</i> yang berbentuk prisma segitiga</p> <p>Jawab:</p> <p>Luas permukaan prisma = 2 x panjang prisma x sisi miring segitiga + panjang prisma x panjang alas segitiga</p> <p>Luas permukaan prisma = 2 x 20 cm x 10 cm + 20 cm x 12 cm</p> <p>Luas permukaan prisma = 400 cm² + 240 cm²</p> <p>Luas permukaan prisma = 640 cm²</p> <p>Jadi luas karton yang diperlukan Farhan untuk membuat <i>name table</i> adalah 640 cm².</p>
3.	<p>Diketahui : alas atap 12m x 12 m</p>

Tinggi puncak atap 8 m

Tiap 1 m² memerlukan 7 genting

Harga tiap genting Rp. 4.500.00

Ditanya: Tentukan biaya yang dikeluarkan ibu dini untuk membeli genting!

Jawab:

Tinggi atap = tinggi limas

$$\text{Tinggi sisi tegak} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Luasatap = 4 x luas sisi tegak

Banyak genting = 7 x luas atap

Biaya = 4.500.00 x banyak genting

Tinggi atap = tinggi limas

$$\begin{aligned}\text{Tinggi sisi tegak} &= \sqrt{(8^2) + (6^2)} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \text{ cm}\end{aligned}$$

Luas atap = 4 x dari sisi tegak

$$\begin{aligned}4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 10 \\ 240 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Banyak genting = 7 x luas atap

$$\begin{aligned}7 \times 240 \\ 1.680 \text{ genting}\end{aligned}$$

Biaya : 4.500.00 x Banyak genting

$$\begin{aligned}&= 4.500.00 \times 1.680 \\ &= 7.560.000\end{aligned}$$

Jadi Biaya yang diperlukan adalah 7.560.000

LAMPIRAN BAB IV

a) *Pretest* Kelas Kontrol

1. Konversi Data Ordinal Ke Interval Pemecahan Masalah Matematika dengan MSI (Method of Successive Interval)

Tabel 4.1 Hasil Penskoran *Pretest* Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol.

Soal	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal I	Memahami Masalah	3	9	7	1	0	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	17	0	1	0	2	20
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	1	9	8	2	0	20
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	19	0	1	0	0	20
Soal II	Memahami Masalah	4	9	7	0	0	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	20	0	0	0	0	20
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	3	3	13	1	0	20
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	20	0	0	0	0	20
Soal III	Memahami Masalah	7	4	7	2	0	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	18	0	1	0	1	20
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	3	10	7	0	0	20
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	20	0	0	0	0	20
Frekuensi		135	44	52	6	3	240

Sumber: Hasil Penskoran Pemecahan Masalah Matematika

Data ordinal diatas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan data bernilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan

data *pretest* pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol dengan menggunakan MSI (*Method of Successive*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

a Menghitung Frekuensi

Tabel 4.2 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	135
1	44
2	52
3	6
4	3
Jumlah	240

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.2 di atas memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 135, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 44, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 52, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 6 dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 3.

b Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden yaitu, ditunjukkan seperti tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4.3 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	135	$P_1 = \frac{135}{240} = 0,5625$
1	44	$P_2 = \frac{44}{240} = 0,1833$
2	52	$P_3 = \frac{52}{240} = 0,2166$
3	6	$P_4 = \frac{6}{240} = 0,0250$
4	3	$P_5 = \frac{3}{240} = 0,0125$

Sumber: hasil pengolahan data

c Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi berurutan untuk setiap nilai

$$PK_1 = 0,5625$$

$$PK_2 = 0,5625 + 0,1833 = 0,7458$$

$$PK_3 = 0,7458 + 0,2166 = 0,9625$$

$$PK_4 = 0,9625 + 0,0250 = 0,9875$$

$$PK_5 = 0,0125 + 0,9875 = 1$$

d Menghitung Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku $PK_1 = 0,5625$, sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,5 - 0,5625 = -0,0625$. Karena nilai $PK_1 = 0,5625$ adalah kurang dari 0,5, maka letak luas Z disebelah kiri. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas -0,0625. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,15$ yang mempunyai luas 0,0596 dan $z = 0,16$ yang mempunyai luas 0,0636. Oleh karena itu nilai z untuk daerah proporsi diperoleh -0,1572 dengan cara interpolasi sebaga berikut:

(1) Jumlahkan kedua luas yang mendekati 0

$$(2) x = 0,0596 + 0,0636$$

$$x = 0,1232$$

(3) kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$pembagi = \frac{x}{\text{nilai } x \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,1232}{-0,0625} = -0,1572$$

Keterangan:

0,1232 = jumlah antara dua nilai yang mendekati -0,0875 pada tabel z.

-0,0625 = nilai yang diinginkan sebenarnya

-0,1572 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi.

Sehingga, nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,15+0,16}{-0,1572} = \frac{0,31}{-0,1572} = -0,1572$$

Karena z berada di sebelah kanan nol, maka z bernilai positif. Dengan demikian $PK_1 = 0,5625$ memiliki nilai $z_1 = 0,1572$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_1, PK_2, PK_3, PK_4 dan PK_5 . Untuk PK_2 ditemukan nilai $z_2 = 0,6618$, PK_3 = ditemukan nilai $z_3 = 1,7800$, PK_4 = ditemukan nilai $z_4 = 2,2400$, sedangkan PK_5 nilai z nya tidak terdefinisi.

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 $z_1 = -0,1572$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(-0,2209) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (-0,1572)^2 \right)$$

$$= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,0247) \right)$$

$$= \frac{1}{2,5071} \text{Exp} (-0,0123)$$

$$= \frac{1}{2,5071} \times 0,9877$$

$$F(-0,1572) = 0,3939$$

Jadi, nilai $F(z_1)$ sebesar 0,3939

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung $F(z_2)$, $F(z_3)$, $F(z_4)$ dan $F(z_5)$ ditemukan nilai $F(z_2)$ sebesar 0,3204, $F(z_3)$ sebesar 0,0818, dan $F(z_4)$ sebesar 0,0324, dan $F(z_5)$ sebesar 0.

f Menghitung Skala Value

Untuk menghitung skala Value digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Densty at lower limit} - \text{densty at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Densty at lower limit = Nilai denitas batas bawah

Densty at upper limit = nilai densitas batas atas

Area under upper limit = area batas atas

Area under lower limit = area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (lebih kecil dari 0,892) dan untuk frekuensi komulatif juga 0 (di bawah nilai 0,5875).

Tabel 4.4 Nilai Proporsi Komulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Komulatif	Densitas (F(z))
0,5625	0,3939
0,7458	0,3204
0,9625	0,0818
0,9875	0,0324
1	0

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan Scale Value sebagai berikut:

$$SV_1 = -0,7003$$

$$SV_2 = 0,4012$$

$$SV_3 = 1,1012$$

$$SV_4 = 1,9743$$

$$SV_5 = 2,5963$$

Berdasarkan tabel 4.8 didapatkan Scala Value sebagai berikut:

$$= \frac{0 - (0,3939)}{0,5625 - 0} = -0,7003$$

$$SV_2 = \frac{0,3939 - 0,3204}{0,7458 - 0,5625} = \frac{0,0735}{0,1833} = 0,4012$$

$$S_3 = \frac{0,1540 - 0,1049}{0,9625 - 0,748} = \frac{0,2385}{0,2166} = 1,1012$$

$$SV_4 = \frac{0,3204 - 0,0818}{0,9875 - 0,9625} = \frac{0,0493}{0,0250} = 1,9743$$

$$SV_5 = \frac{0,0324 - 0}{1 - 0,9875} = \frac{0,0324}{0,0125} = 2,5963$$

g Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

a. SV terkecil (SV min)

$$SV_1 = -0,7003$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,6625 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,7003$$

$$x = 1,7003$$

Jadi, $SV = 1,7003$

(a) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV \min|$$

$$y_1 = -0,7003 + 1,7003 = 0,9999$$

$$y_2 = 0,4012 + 1,7003 = 2,1015$$

$$y_3 = 1,1012 + 1,7003 = 2,8015$$

$$y_4 = 1,9743 + 1,7003 = 3,6746$$

$$y_5 = 2,5963 + 1,7003 = 4,2966$$

hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	135	0,5625	0,5625	0,1572	0,3939	0,7003	0,9999
1	44	0,1833	0,7458	0,6618	0,3204	0,4012	2,1015
2	52	0,2166	0,9625	1,7800	0,0818	1,1012	2,8015
3	6	0,0250	0,9871	2,2400	0,0324	1,9743	3,6746
4	3	0,0125	1,0000	Td	0	2,5963	4,2966

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual, 2019

Berdasarkan tabel 4.4 dan 4.5, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 2,1015 skor bernilai 2 menjadi 2,8015, skor bernilai 3 menjadi 3,6746, dan skor bernilai 4 menjadi 4,2966. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval

Analisis Pengolaan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

a) *Posttest* Kelas Eksperimen

Tabel 4.6 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen.

Soal	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal I	Memahami Masalah	0	0	3	6	9	18
	Merencanakan Pemecahan Masalah	0	0	3	5	10	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	0	0	1	9	8	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	1	1	4	4	8	18
Soal II	Memahami Masalah	0	0	1	7	10	18
	Merencanakan Pemecahan Masalah	0	0	1	2	15	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	0	0	0	4	14	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	1	0	1	3	13	18
Soal III	Memahami Masalah	0	0	3	4	11	18
	Merencanakan Pemecahan Masalah	0	0	2	2	12	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	0	0	5	4	9	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	1	0	5	3	9	18
Frekuensi		163	15	17	13	8	216

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Selanjutnya, data ordinal *posttes* pemecahan masalah matematika di tabel 4.6 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	5	0,0138	0,01388	2,2000	0,0354	-2,5534	1,0000
1	8	0,00463	0,0185	-2,0851	0,0453	-2,1385	1,4110
2	18	0,1342	0,1527	-1,0247	0,2359	-1,4194	2,063
3	40	0,2453	0,3981	-0,2582	0,3857	-0,6107	2,8510
4	25	0,6018	1,0000	Td	0	0,6409	4,0963

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual, 2019

Tabel 4.8 Hasil Posttest Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1.000	1.000	4.000	0.018	0.018	0.045	-2.087	1.000
	2.000	1.000	0.005	0.023	0.055	-1.995	1.411
	3.000	29.000	0.134	0.157	0.240	-1.008	2.063
	4.000	53.000	0.244	0.401	0.387	-0.251	2.851
	5.000	130.000	0.599	1.000	0.000		4.096

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel, 2019

Berdasarkan tabel 4.8 sebelumnya yaitu hasil *Post-test* pemecahan masalah matematika kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval

Tabel 4.9 Hasil Penskoran Posttest Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol

Soal	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal I	Memahami Masalah	5	3	9	2	1	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	3	1	15	1	0	20
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	1	8	10	1	0	20
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	9	2	8	1	0	20
Soal II	Memahami Masalah	4	5	8	3	0	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	4	0	12	2	2	20
	Menerapkan Rencana	1	2	10	6	1	20

	Pemecahan Masalah						
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	8	2	7	2	1	20
Soal III	Memahami Masalah	2	4	12	2	0	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	6	0	12	2	0	20
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	1	4	10	5	0	20
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	13	0	6	1	0	20
Frekuensi		141	45	44	6	4	240

Sumber: Hasil Penskoran Pemahaman Konsep Matematika

Selanjutnya, data ordinal *posttest* pemecahan masalah matematika di tabel 4.9 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Mengubah Skala Ordinal *Posttest* Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskoran
0	10	0,2375	0,2375	0,7145	0,3089	-1,3010	1,0000
1	32	0,1291	0,3666	-0,3400	0,3764	-0,5223	1,7786
2	29	0,4958	0,8625	1,0928	0,2195	0,3165	2,6175
3	21	0,1166	0,9791	2,0354	0,0502	1,4508	3,7518
4	8	0,0208	1,0000	Td	0	2,4119	4,7130

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

Selain prosedur perhitungan manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel, dapat dilihat pada tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Mengubah Skala Ordinal *Posttest* Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Excel

Successive Detail							
Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1.00	1.000	58.000	0.241	0.241	0.311	-0.704	1.000
0	2.000	31.000	0.129	0.369	0.377	-0.334	1.781
	3.000	119.000	0.494	0.863	0.219	1.094	2.614
	4.000	28.000	0.116	0.979	0.050	2.039	3.751
	5.000	5.000	0.021	1.000	0.000		4.701

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

Berdasarkan tabel 4.10 dan 4.11, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor bernilai 0 diganti menjadi 1,0000, skor bernilai 1 menjadi 1,781, skor bernilai 2 menjadi 2,614, skor bernilai 3 menjadi 3,751, dan skor bernilai 4 menjadi 4,701. Sehingga, data ordinal sudah menjadi data interval.

Analisis Pengolaan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

b) *Posttest* Kelas Eksperimen

Tabel 4.12 Hasil Penskoran Tes Akhir (*Post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen.

Soal	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal I	Memahami Masalah	0	0	3	6	9	18
	Merencanakan Pemecahan Masalah	0	0	3	5	10	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	0	0	1	9	8	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	1	1	4	4	8	18
Soal II	Memahami Masalah	0	0	1	7	10	18
	Merencanakan Pemecahan Masalah	0	0	1	2	15	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	0	0	0	4	14	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	1	0	1	3	13	18
Soal	Memahami Masalah	0	0	3	4	11	18

III	Merencanakan Pemecahan Masalah	0	0	2	2	12	18
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	0	0	5	4	9	18
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	1	0	5	3	9	18
Frekuensi		163	15	17	13	8	216

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Selanjutnya, data ordinal *posttes* pemecahan masalah matematika di tabel 4.12 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Mengubah Skala Ordinal Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas F(Z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	5	0,0138	0,01388	2,2000	0,0354	-2,5534	1,0000
1	8	0,00463	0,0185	-2,0851	0,0453	-2,1385	1,4110
2	18	0,1342	0,1527	-1,0247	0,2359	-1,4194	2,063
3	40	0,2453	0,3981	-0,2582	0,3857	-0,6107	2,8510
4	25	0,6018	1,0000	Td	0	0,6409	4,0963

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal Menjadi Data Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual, 2019

Tabel 4.14 Hasil Penskoran *Posttest* Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol

Soal	Aspek yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal I	Memahami Masalah	5	3	9	2	1	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	3	1	15	1	0	20
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	1	8	10	1	0	20
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	9	2	8	1	0	20
Soal II	Memahami Masalah	4	5	8	3	0	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	4	0	12	2	2	20
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	1	2	10	6	1	20
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	8	2	7	2	1	20
Soal III	Memahami Masalah	2	4	12	2	0	20
	Merencanakan Pemecahan Masalah	6	0	12	2	0	20
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	1	4	10	5	0	20
	Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban Memeriksa Kembali Kebenaran jawaban	13	0	6	1	0	20
Frekuensi		141	45	44	6	4	240

Sumber: Hasil Penskoran Pemahaman Konsep Matematika

Selanjutnya, data ordinal *posttest* pemecahan masalah matematika di tabel 4.22 akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Mengubah Skala Ordinal *Postest* Menjadi Skala Interval Menggunakan MSI Prosedur Manual

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas f(z)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	10	0,2375	0,2375	0,7145	0,3089	-1,3010	1,0000
1	32	0,1291	0,3666	-0,3400	0,3764	-0,5223	1,7786
2	29	0,4958	0,8625	1,0928	0,2195	0,3165	2,6175
3	21	0,1166	0,9791	2,0354	0,0502	1,4508	3,7518
4	8	0,0208	1,0000	Td	0	2,4119	4,7130

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



OUTPUT SPSS

Output Tes Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

Tests of Normality

	VAR000	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen	1.00	.148	18	.200*	.932	18	.208

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

a. Lilliefors Significance Correction

Output Tes Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

Tests of Normality

	VAR0000	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol	2.00	.131	20	.200*	.977	20	.890

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

a. Lilliefors Significance Correction

Output Tes Homogenitas *Pretest*

Test of Homogeneity of Variances

Ekperimen dan kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.426	1	36	.518

Uji Kesamaan 2 Rata –Rata *Pretest*

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair eksperimen - kontrol	-1.120	2.89877	.68325	-2.56164	.32141	1.639	37	.120

Output Tes Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig,	Statistic	Df	Sig,
VAR00002	,129	18	,200*	,980	18	,948
*, This is a lower bound of the true significance,						
a, Lilliefors Significance Correction						

Output Tes Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig,	Statistic	Df	Sig,
VAR00003	,159	20	,198	,931	20	,160

a, Lilliefors Significance Correction

Hasil *Output Uji Homogenitas Data Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

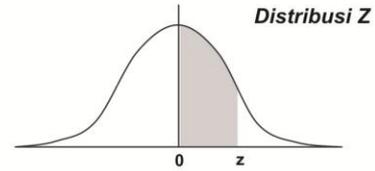
Test of Homogeneity of Variances			
pretest eksperimen			
Levene Statistic	df1	df2	Sig,
3,803	1	36	,059

Uji Kesamaan 2 Rata –Rata *Posttest*

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
pre Equal variances assumed	,345	,560	14,807	36	,000	13,87672	,93718	11,97603	15,77741
Equal variances not assumed			14,952	35,808	,000	13,87672	,92809	11,99411	15,75933

Kumulatif sebaran frekuensi normal
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Dipergunakan untuk kepentingan Praktikum dan Kuliah Statistika Agrotek cit. Ade

Dokumentasi Penelitian





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Mirna ZK
Tempat /Tanggal Lahir: Arul Kumer/ 17 Februari 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kabupaten/Suku : Aceh Tengah/Gayo
Status : Belum Kawin
Alamat : Desa Alur Kumer, Kec. Silih Nara
Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/150205104
Nama Orang Tua
a. Ayah : Zakaria
b. Ibu : Sakwiyah
c. Pekerjaan : Petani
Alamat : Desa Alur Kumer, Kec. Silih Nara
Pendidikan
a. SDN 5 Silih Nara
b. SMPN 3 Takengon
c. SMAN 4 Takengon
d. UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

AR - RANIRY Banda Aceh, 4 Juni 2019

Mirna ZK