



**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
DITINJAU DARI KECERDASAN EMOSIONAL  
DALAM PEMBELAJARAN *MISSOURI MATHEMATICS  
PROJECT* DENGAN *FAST FEEDBACK***

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan**

**Oleh**

**Ignasia Santi Kumala Swari**

**0401517043**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2020**

## PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul " Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Dalam Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Dengan *Fast Feedback* " karya,

Nama : Ignasia Santi Kumala Swari

NIM : 0401517043

Program Studi : Pendidikan Matematika S2

telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Senin, tanggal 13 Januari 2020

Semarang, Januari 2020

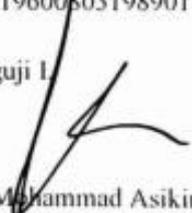
### Panitia Ujian

Ketua,



Prof. Dr. Agus Nuryatin, M.Hum.  
NIP 196008031989011001

Penguji I,



Dr. Muhammad Asikin, M.Pd.  
NIP 195707051986011001

Sekretaris,



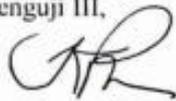
Prof. Dr. Ida Zulaeha, M.Hum.  
NIP 197001091994032001

Penguji II,



Dr. Walid, S.Pd., M.Si.  
NIP 197408192001121001

Penguji III,



Prof. Dr. Kartono, M.Si.  
NIP. 195602221980031002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Ignasia Santi Kumala Swari

Nim : 0401517043

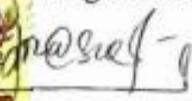
Program studi : Pendidikan Matematika S2

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul "**Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Dalam Pembelajaran Missouri Mathematics Project Dengan Fast Feedback**" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



  
Ignasia Santi Kumala Swari  
NIM 0401517043

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”. (Filipi 4: 6)

Apapun juga yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia. (Kolose 3:23)

**PERSEMBAHAN** Almamater  
Program Studi Pendidikan  
Matematika, Pascasarjana,  
Universitas Negeri  
Semarang

## ABSTRAK

Swari, Ignasia Santi Kumala. 2020. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Dalam Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Dengan *Fast Feedback*”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Prof. Dr. Kartono, M.Si., Pembimbing II Dr. Walid, S.Pd., M.Si.

**Kata Kunci:** Kemampuan Komunikasi Matematis, *Fast Feedback*, *Missouri Mathematics Project*, Kecerdasan Emosional.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menguji keefektifan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan *fast feedback* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII, (2) menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kecerdasan emosional. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *mix method* dengan desain *sequential explanatory*. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMPN 1 Kedung tahun ajaran 2018/2019. Sampel penelitian ini adalah 2 kelas yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran *Misouri Mathematics Project* dengan *fast feedback* dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan model *Problem Based Learning*. Pengambilan subjek berdasarkan karakteristik tipe kecerdasan emosional yaitu tipe *sensitivity* dan tipe *competency* yang masing-masing tipe diambil 3 subjek berdasarkan kemampuan komunikasi matematis pada kelompok atas, tengah, dan bawah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Pembelajaran MMP dengan *fast feedback* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, (2) Pencapaian kemampuan komunikasi matematis tertulis dan lisan pada siswa dengan tipe kecerdasan emosional tipe *sensitivity* kelompok atas berada pada level 4 dan 4, siswa *sensitivity* kelompok tengah berada pada level 3 dan 3, dan siswa *sensitivity* kelompok bawah berada pada level 2 dan 2. Level kemampuan komunikasi matematis tertulis dan lisan pada siswa dengan kecerdasan emosional tipe *competency* kelompok atas berada pada level 3 dan 3, siswa *competency* kelompok tengah berada pada level 2 dan 3, dan siswa *competency* kelompok bawah berada pada level 2 dan 2.

## ABSTRACT

Swari, Ignasia Santi Kumala. 2020. "Analysis of Mathematical Communication Ability viewed from Emotional Intelligence in *Missouri Mathematics Project Learning With Fast Feedback*". *Thesis*. Program of Mathematics Education. Postgraduate Program of Semarang State University. Supervisor I Prof. Dr. Kartono, M.Si., Supervisor II Dr. Walid, S.Pd., M.Si.

**Kata Kunci:** Mathematical Communication Ability, *Fast Feedback*, *Missouri Mathematics Project*, Emotional Intelligence.

This study is aimed at: (1) testing the effectiveness of Missouri Mathematics Project learning along with fast feedback on mathematical communication ability of Grade VIII students, (2) analyzing students' mathematical communication ability viewed from emotional intelligence. This research is a type of mix method research with sequential explanatory design. The population in this study were eighth grade students of SMPN 1 Kedung in the 2018/2019 school year. The sample of this study was 2 classes, class VIII C as an experimental class that was given the Missouri Mathematics Project learning treatment with fast feedback and class VIII D as a control class that was treated with the Problem Based Learning model. Taking the subject based on the characteristics of the type of emotional intelligence that is the type of sensitivity and type of competency, each type is taken 3 subjects based on mathematical communication skills in the upper, middle, and lower groups.

The results showed that (1) MMP learning was accompanied by effective fast feedback on students' mathematical communication skills, (2) The achievement of written and verbal mathematical communication skills in students with emotional intelligence types of upper group sensitivity types were at levels 4 and 4, students sensitivity of the middle group are at levels 3 and 3, and the lower group sensitivity students are at levels 2 and 2. The level of written and verbal mathematical communication skills in students with emotional intelligence type competency groups are at level 3 and 3, middle group competency students are at level 2 and 3, and lower group competency students are at levels 2 and 2.

## **PRAKATA**

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan judul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional Dalam Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Dengan *Fast Feedback*”. Tesis ini disusun guna persyaratan meraih gelas Magister Program Studi Pendidikan Matematika.

Penelitian ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tesis ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Kartono, M.Si. (Pembimbing 1) dan Dr. Walid, S.Pd., M.Si. (Pembimbing 2). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian tesis ini, diantaranya:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi strata 2 Pendidikan Matematika di Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
2. Direksi Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis.
3. Prof. Dr. Mungin, M.Pd., Kons., Dr. Awalya., M.Pd, Kons., dan Drs. Sucipto, M.Pd. Kons atas ketersediaannya sebagai validator instrumen penelitian.
4. Kepala sekolah, guru dan seluruh staf SMP Negeri 1 Kedung yang telah membantu selama penelitian.

5. Ibu Farida Mufida, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Kedung yang telah banyak membantu dan meluangkan waktunya untuk penulis dalam melakukan penelitian.
6. Siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kedung yang telah bekerja sama dalam kelancaran penelitian ini.
7. Orangtua , kakak , dan adik yang senantiasa mendoakan dan memberi kekuatan dan perhatian.
8. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Semarang dan semua pihak yang telah membantu baik secara moral maupun material dalam penulisan tesis ini.

Penulis menyadari terdapat kekurangan dalam penulisan tesis ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dari para pembaca untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	10
1.3 Cakupan Masalah .....	10
1.4 Rumusan Masalah .....	11
1.5 Tujuan Penelitian .....	11
1.6 Manfaat Penelitian .....	11
BAB II LANDASAN TEORI.....	13
2.1 Kajian Pustaka.....	13
2.1.1 Kemampuan Komunikasi Matematis .....	13
2.1.1.1 Komunikasi.....	13
2.1.1.2 Komunikasi Matematis.....	14
2.1.1.3 Kemampuan Komunikasi Matematis .....	17
2.1.1.4 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis.....	19
2.1.2 Kecerdasan Emosional .....	22
2.1.2.1 Komponen Dasar EQ.....	23
2.1.3 Model Pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> .....	26

2.1.3.1	Definisi Model Pembelajaran MMP .....	26
2.1.3.2	Langkah-langkah Model Pembelajaran MMP.....	27
2.1.3.3	Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran MMP	29
2.1.4	<i>Fast Feedback</i> .....	30
2.1.5	Model <i>Problem Based Learning</i> .....	33
2.1.6	Efektivitas Pembelajaran.....	35
2.1.7	Ketuntasan Belajar .....	36
2.1.8	Bangun Ruang Sisi Datar .....	37
2.1.8.1	Kubus.....	37
2.1.8.2	Balok.....	40
2.1.9	Teori Belajar .....	41
2.1.9.1	Teori Belajar Piaget .....	41
2.1.9.2	Teori Belajar Bruner.....	43
2.1.9.3	Teori Belajar Vygotsky .....	45
2.2	Kerangka Teoritis .....	46
2.3	Kerangka Berpikir.....	48
2.4	Hipotesis Penelitian .....	50
 BAB III METODE PENELITIAN .....		 52
3.1	Metode dan Desain Penelitian .....	52
3.2	Latar, Populasi, Sampel, dan Subjek.....	53
3.3	Variabel Penelitian .....	55
3.4	Data dan Sumber Data .....	55
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	56
3.5.1	Pengumpulan Data Kuantitatif.....	56
3.5.2	Pengumpulan Data Kualitatif.....	56
3.5.2.1	Teknik Wawancara .....	57
3.5.2.1	Dokumentasi .....	57
3.6	Instrumen dan Perangkat Penelitian.....	57
3.6.1	Perangkat Pembelajaran .....	57
3.6.2	Instrumen Data Kuantitatif .....	58
3.6.3	Instrumen Data Kualitatif .....	58
3.6.3.1	Skala Penilaian Kecerdasan emosional .....	58
3.6.3.1	Pedoman Wawancara dan Lembar Observasi .....	59
3.7	Analisis Kelayakan Instrumen .....	59
3.7.1	Analisis Instrumen Tes.....	60
3.7.1.1	Validitas Butir Soal .....	60
3.7.1.2	Reliabilitas .....	61
3.7.1.3	Daya Pembeda .....	62

3.7.1.4 Taraf Kesukaran .....	64
3.7.2 Analisis Instrumen Non Tes.....	65
3.8 Analisis Data .....	66
3.8.1 Analisis Data Kuantitatif.....	66
3.8.1.1 Analisis Kemampuan Awal .....	66
3.8.1.1.1 Uji Normalitas .....	66
3.8.1.1.2 Uji Homogenitas .....	67
3.8.1.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata .....	68
3.8.1.2 Analisis Data.....	70
3.8.1.2.1 Uji Normalitas .....	70
3.8.1.2.2 Uji Homogenitas .....	71
3.8.1.2.3 Uji Ketuntasan Belajar (Uji Hipotesis 1).....	72
3.8.1.2.4 Uji Beda Rata-rata (Uji Hipotesis 2) .....	75
3.8.1.2.5 Uji Beda Proporsi (Uji Hipotesis 3).....	77
3.8.2 Analisis Data Kualitatif .....	78
3.8.2.1 Teknik Keabsahan Data .....	78
3.8.2.1.1 Uji Kepercayaan .....	79
3.8.2.1.2 Uji Keteralihan.....	79
3.8.2.1.3 Uji Kebergantungan.....	79
3.8.2.1.4 Uji Kepastian .....	80
3.8.2.1 Teknik Analisis Data.....	80
3.8.2.2.1 Kondensasi Data .....	80
3.8.2.2.2 Penyajian Data .....	81
3.8.2.2.3 Menarik Simpulan .....	81
3.8.3 Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif .....	82
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	83
4.1 Keefektifan Pembelajaran MMP dengsn <i>fast feedback</i> terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis.....	83
4.1.1 Hasil Penelitian .....	
4.1.1.1 Uji Normalitas .....	83
4.1.1.2 Uji Homogenitas .....	84
4.1.1.3 Uji Ketuntasan Belajar (Uji Hipotesis I) .....	85
4.1.1.4 Uji Beda Rata-rata (Uji Hipotesis II).....	89
4.1.1.5 Uji Beda Proporsi (Uji Hipotesis III) .....	91
4.1.2 Pembahasan .....	93
4.2 Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kecerdasan Emosional .....	98
4.2.1 Hasil Penelitian .....	98
4.2.1.1 Deskripsi Data Hasil Skala Penilaian Kecerdasan	

Emosional .....	99
4.2.1.2 Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis .....	100
4.2.1.3 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Sensitivity</i> Kategori Tinggi .....	101
4.2.1.4 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Sensitivity</i> Kategori Sedang .....	112
4.2.1.5 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Sensitivity</i> Kategori Rendah.....	123
4.2.1.6 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Competency</i> Kategori Tinggi .....	131
4.2.1.7 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Competency</i> Kategori Sedang .....	143
4.2.1.8 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Competency</i> Kategori Rendah.....	154
4.2.2 Pembahasan .....	164
4.2.2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Sensitivity</i>	165
4.2.2.2 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa <i>Competency</i>	167
4.3 Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif.....	168
BAB IV PENUTUP .....	172
5.1 Simpulan .....	172
5.2 Saran .....	173
DAFTAR PUSTAKA .....	172

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rubrik Penskoran Komunikasi Matemates Lisan .....	21
Tabel 2.2 Rubrik Penskoran Komunikasi Matematis Tertulis .....	22
Tabel 2.3 Sintak Pembelajaran MMP dengan <i>Fast feedback</i> .....	29
Tabel 2.4 Kompetensi Dasar Materi Bangun Ruang Sisi Datar .....	38
Tabel 3.1 Kategorisasi Ideal Skor Data Komunikasi Matematis.....	56
Tabel 3.2 Perhitungan Skor Skala Penilaian Kecerdasan Emosional.....	59
Tabel 3.3 Hasil Analisis Validasi Butir Soal .....	61
Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda .....	63
Tabel 3.5 Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal .....	64
Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal .....	65
Tabel 3.7 Daftar Validator Skala Penilaian Kecerdasan Emosional .....	65
Tabel 3.8 Hasil Penilaian Skala Penilaian Kecerdasan Emosional .....	66
Tabel 3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa .....	67
Tabel 3.10 Hasil SPSS Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa .....	67
Tabel 3.11 Rekapitulasi Uji Homogenitas Kemampuan Awal Siswa .....	68
Tabel 3.12 Hasil SPSS Uji Homogenitas Kemampuan Awal Siswa.....	68
Tabel 3.13 Rekapitulasi Uji Kesamaan Rata-rata Kemampuan Awal Siswa..	69
Tabel 3.14 Hasil SPSS Uji Kesamaan Rata-rata Kemampuan Awal Siswa....	69
Tabel 4.1 Rekapitulasi Uji Normalitas TKKM Akhir .....	84
Tabel 4.2 Hasil SPSS Uji Normalitas TKKM Akhir .....	84
Tabel 4.3 Rekapitulasi Uji Homogenitas TKKM Akhir .....	85
Tabel 4.4 Hasil SPSS Uji Homogenitas TKKM Akhir .....	85
Tabel 4.5 Rekapitulasi Uji Ketuntasan Rata-rata Siswa .....	86
Tabel 4.6 Hasil SPSS Uji Ketuntasan Rata-rata Siswa .....	87
Tabel 4.7 Rekapitulasi Uji Proporsi .....	88
Tabel 4.8 Hasil SPSS Uji Proporsi .....	89
Tabel 4.9 Rekapitulasi Uji Beda Rata-rata Siswa .....	90
Tabel 4.10 Hasil SPSS Uji Beda Rata-rata Siswa .....	91
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Uji Beda Proporsi .....	92
Tabel 4.12 Hasil SPSS Uji Beda Proporsi .....	92
Tabel 4.13 Hasil Pemilihan Subjek .....	99
Tabel 4.14 Hasil Skala Penilaian Kecerdasan Emosional .....	100
Tabel 4.15 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Subjek S-1 .....	110
Tabel 4.16 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan Subjek S-1 .....	112
Tabel 4.17 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	

Subjek S-2 .....	120
Tabel 4.18 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan	
Subjek S-2 .....	123
Tabel 4.19 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	
Subjek S-3 .....	130
Tabel 4.20 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan	
Subjek S-3 .....	132
Tabel 4.21 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	
Subjek C-1 .....	140
Tabel 4.22 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan	
Subjek C-1 .....	143
Tabel 4.23 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	
Subjek C-2.....	151
Tabel 4.24 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan	
Subjek C-2.....	153
Tabel 4.25 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis	
Subjek C-3.....	161
Tabel 4.26 Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis Lisan	
Subjek C-3.....	163
Tabel 4.27 Hasil Analisis Data Gabungan Kuantitatif dan Kualitatif .....	168

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban Siswa Soal Nomor 2 .....	5
Gambar 1.2 Jawaban Siswa Soal Nomor 4 .....	6
Gambar 2.1 Kubus.....	38
Gambar 2.2 Kubus dan Jaring-Jaring Kubus.....	39
Gambar 2.3 Kubus dengan Ukuran Berbeda.....	39
Gambar 2.4 Balok dan Jaring-Jaring Balok .....	40
Gambar 2.5 Balok dengan Ukuran Berbeda.....	41
Gambar 2.6 Alur kerangka berpikir.....	50
Gambar 3.1 Metode campuran <i>sequential explanatory</i> .....	52
Gambar 3.2 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Kesamaan Rata-rata .....	69
Gambar 3.3 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Ketuntasan Rata-rata.....	73
Gambar 3.4 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Proporsi.....	75
Gambar 3.5 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Beda Rata-rata.....	77
Gambar 3.6 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Beda Proporsi.....	78
Gambar 4.1 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Ketuntasan Rata-rata.....	87
Gambar 4.2 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Proporsi.....	88
Gambar 4.3 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Beda Rata-rata.....	90
Gambar 4.4 Visualisasi daerah penerimaan dan penolakan Ho Uji Beda Proporsi.....	92
Gambar 4.5 Hasil TKKM Subjek S-1 Indikator 1.....	101
Gambar 4.6 Hasil TKKM Subjek S-1 Indikator 2.....	103
Gambar 4.7 Hasil TKKM Subjek S-1 Indikator 3.....	104
Gambar 4.8 Hasil TKKM Subjek S-1 Indikator 4 Pada Soal No 2.....	106
Gambar 4.9 Hasil TKKM Subjek S-1 Indikator 4 Pada Soal No 5.....	108
Gambar 4.10 Hasil TKKM Subjek S-2 Indikator 1.....	112
Gambar 4.11 Hasil TKKM Subjek S-2 Indikator 2.....	114
Gambar 4.12 Hasil TKKM Subjek S-2 Indikator 3.....	115
Gambar 4.13 Hasil TKKM Subjek S-2 Indikator 4 Pada Soal No 2.....	117
Gambar 4.14 Hasil TKKM Subjek S-2 Indikator 4 Pada Soal No 5.....	119
Gambar 4.15 Hasil TKKM Subjek S-3 Indikator 1.....	123

Gambar 4.16 Hasil TKKM Subjek S-3 Indikator 2.....	125
Gambar 4.17 Hasil TKKM Subjek S-3 Indikator 3.....	126
Gambar 4.18 Hasil TKKM Subjek S-3 Indikator 4 Pada Soal No 2.....	128
Gambar 4.19 Hasil TKKM Subjek S-3 Indikator 4 Pada Soal No 5.....	129
Gambar 4.20 Hasil TKKM Subjek C-1 Indikator 1.....	133
Gambar 4.21 Hasil TKKM Subjek C-1 Indikator 2.....	134
Gambar 4.22 Hasil TKKM Subjek C-1 Indikator 3.....	136
Gambar 4.23 Hasil TKKM Subjek C-1 Indikator 4 Pada Soal No 2.....	137
Gambar 4.24 Hasil TKKM Subjek C-1 Indikator 4 Pada Soal No 5.....	139
Gambar 4.25 Hasil TKKM Subjek C-2 Indikator 1.....	143
Gambar 4.26 Hasil TKKM Subjek C-2 Indikator 2.....	145
Gambar 4.27 Hasil TKKM Subjek C-2 Indikator 3.....	146
Gambar 4.28 Hasil TKKM Subjek C-2 Indikator 4 Pada Soal No 2.....	148
Gambar 4.29 Hasil TKKM Subjek C-2 Indikator 4 Pada Soal No 5.....	150
Gambar 4.30 Hasil TKKM Subjek C-3 Indikator 1.....	154
Gambar 4.31 Hasil TKKM Subjek C-3 Indikator 2.....	156
Gambar 4.32 Hasil TKKM Subjek C-3 Indikator 3.....	157
Gambar 4.33 Hasil TKKM Subjek C-3 Indikator 4 Pada Soal No 2.....	158
Gambar 4.34 Hasil TKKM Subjek C-3 Indikator 4 Pada Soal No 5.....	160

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.....	184
Lampiran A.1 Silabus Kelas Eksperimen.....	185
Lampiran A.2 RPP Kelas Eksperimen .....	191
Lampiran A.3 Silabus Kelas Kontrol .....	223
Lampiran A.4 RPP Kelas Kontrol .....	228
Lampiran A.5 LKPD Kelas Eksperimen .....	253
Lampiran A.6 Lembar Tugas Proyek .....	274
LAMPIRAN B.....	283
Lampiran B.1 Kisi-Kisi Tes Uji Coba .....	284
Lampiran B.2 Soal Uji Coba .....	286
Lampiran B.3 Kunci Jawaban Soal Uji Coba .....	288
Lampiran B.4 Rubrik Penskoran TKKM .....	294
Lampiran B.5 Kisi-Kisi TKKM Awal .....	296
Lampiran B.6 Soal TKKM Awal .....	298
Lampiran B.7 Kunci Jawaban TKKM Awal .....	299
Lampiran B.8 Kisi-Kisi TKKM Akhir .....	303
Lampiran B.9 Soal TKKM Akhir.....	305
Lampiran B.10 Kunci Jawaban TKKM Akhir .....	307
Lampiran B.11 Pedoman Wawancara .....	312
Lampiran B.12 Kisi-kisi Skala Penilaian EQ .....	314
Lampiran B.14 Skala Penilaian EQ.....	320
Lampiran B.14 Skoring Skala Penilaian EQ .....	326
LAMPIRAN C.....	328
Lampiran C.1 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba .....	329
Lampiran C.2 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba .....	332
Lampiran C.3 Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba.....	334
Lampiran C.4 Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba.....	337
Lampiran C.5 Rekapitulasi Analisis Butir Soal Uji Coba.....	339
Lampiran C.6 Uji Validitas Skala Penilaian EQ Tipe A & B .....	342
Lampiran C.7 Lembar Validasi Skala Penilaian EQ .....	346
Lampiran C.8 Daftar Nilai HPAS Matematika Kelas VIII .....	358
Lampiran C.9 Uji Normalitas Data Nilai HPAS Matematika Kelas VIII .....	361
Lampiran C.10 Uji Homogenitas Data Nilai HPAS Tes Uji Coba .....	364
LAMPIRAN D .....	367
Lampiran D.1 Daftar Nilai TKKM Awal .....	368

Lampiran D.2 Uji Normalitas Data TKKM Awal .....	369
Lampiran D.3 Uji Homogenitas Data TKKM Awal .....	372
Lampiran D.4 Uji Kesamaan Rata-rata TKKM Awal .....	375
Lampiran D.5 Daftar Nilai TKKM Akhir .....	379
Lampiran D.6 Uji Normalitas Data TKKM Akhir .....	380
Lampiran D.7 Uji Homogenitas Data TKKM Akhir.....	383
Lampiran D.8 Uji Hipotesis 1 .....	391
Lampiran D.9 Uji Hipotesis 2 .....	395
Lampiran D.10 Uji Hipotesis 3 .....	399
Lampiran D.11 Rekapitulasi Skor Skala Penilaian EQ .....	400
Lampiran D.12 Daftar Pengelompokan Siswa Berdasarkan KKM Awal .....	401
LAMPIRAN E .....	401
Lampiran E.1 Surat Ijin Penelitian .....	402
Lampiran E.2 Surat Keterangan Penelitian .....	403
Lampiran E.3 Surat Keterangan Dosen Pembimbing.....	404
Lampiran E.4 Dokumentasi .....	405

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mencetak sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan berkaitan dengan usaha sadar yang direncanakan untuk mewujudkan suasana belajar dalam proses belajar mengajar dan perkembangan yang dialami oleh siswa. Berdasarkan UU No 20 Tahun 2003 pasal 3 menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Oleh karena itu, salah satu cara dalam mengembangkan potensi tersebut yaitu perlu adanya pendidikan formal baik dari jenjang pendidikan terendah sampai dengan tinggi. Terdapat berbagai mata pelajaran yang diajarkan dibangku pendidikan, salah satu diantaranya yaitu mata pelajaran matematika.

Menurut Hartono (2010:71), mata pelajaran matematika adalah salah satu mata pelajaran yang memberikan kontribusi positif bagi kecerdasan kehidupan bangsa. Proses pembelajaran matematika menekankan pada pemberian pengalaman langsung dalam mengembangkan kompetensi siswa, agar mampu terjun langsung dan berinteraksi didalam kehidupan masyarakat (Alamsyah,2015). Suryadi sebagaimana dikutip oleh Putra (2015) menyatakan bahwa sebagian

besar pembelajaran matematika belum terfokus pada pengembangan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi matematis atau kemampuan berpikir logis. Permendiknas No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi menyatakan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan salah satunya yaitu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Berdasarkan uraian di atas salah satu pengalaman belajar yang harus diperoleh siswa untuk dapat terlibat secara maksimal dalam proses pembelajaran adalah mengomunikasikan dalam hal ini komunikasi matematis. Sejalan dengan NCTM (2000) yang menyebutkan ada lima kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa salah satunya adalah komunikasi matematis. Farida (2015) menyatakan bahwa salah satu kemungkinan yang menyebabkan siswa sulit menjelaskan persoalan matematika yaitu siswa tidak bisa mengkomunikasikannya dengan benar. Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan gagasan ataupun ide-ide matematisnya kepada teman maupun kepada guru (Fahratina dkk, 2014). Umar dalam Purnama & Afriansyah (2016) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika sangat perlu untuk dikembangkan, karena melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik dalam memahami suatu permasalahan matematika maka siswa juga tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik (Wijaya dkk, 2016). Hal ini sejalan dengan pendapat Pratiwi (2015) yang menyatakan bahwa melalui

komunikasi matematis siswa dapat mengeksplorasi pemikiran matematisnya dalam memecahkan masalah dengan menggunakan bahasa matematis. Hal ini mengartikan bahwa siswa dituntut untuk menyampaikan ide-ide matematis atau hasil belajar siswa agar materi yang dipelajari dapat diaplikasikan kedalam kehidupan sehari-hari (Fauziah dkk, 2017). Harudin (2013) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi yang baik akan memungkinkan siswa aktif dalam proses pembelajaran dan mempermudah dalam memberikan penalaran terhadap informasi tersebut.

Qohar & Sumarmo (2013) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis sebagai hasil belajar matematika siswa perlu ditingkatkan pada sekolah menengah. Adapun pada saat pembelajaran matematika ditemukan permasalahan bahwa kemampuan komunikasi siswa masih rendah (Noviyanti dkk, 2014; & Permata dkk, 2015). Disisi lain, pembelajaran matematika sulit untuk dikomunikasikan karena terhalang dengan symbol-simbol yang abstrak (Supriadi, 2015). Penelitian oleh Wijayanto dkk (2018) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa termasuk pada kategori rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil soal-soal yang diujikan terdapat dua butir soal dari dua indikator kemampuan komunikasi matematis yang masih berada pada skala  $\leq 33\%$ . Siswa masih kesulitan dalam membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi, serta sulit mengungkapkan suatu uraian paragraf matematika dalam bahasa sendiri. Hal ini didukung oleh penelitian Paridjo & Waluya (2016) menyatakan bahwa kelemahan siswa dalam mengkomunikasikan ide secara matematis karena siswa siswa belum berpikir evaluasi secara matematis

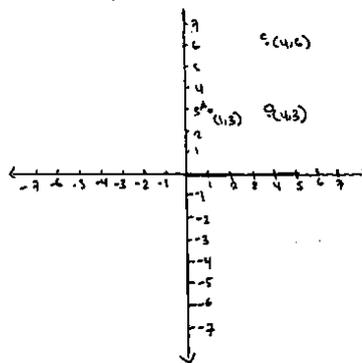
dan siswa belum dapat menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide dalam membuat analogi variabel.

Menurut Ramdani (2012:47), komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi dan diskusi. Komunikasi matematis mencakup kemampuan untuk mengkomunikasikan suatu konsep penalaran dan pemecahan masalah. Adapun indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (2000) antara lain : 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual; 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun secara visual; 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide , menggambar hubungan-hubungan dan model situasi. Komunikasi matematika perlu menjadi focus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematisnya, serta siswa dapat mengeksplor ide-ide matematika (NCTM,2000). Sebagian besar kemampuan komunikasi matematis siswa pada mata pelajaran matematika di banyak daerah belum maksimal. Hal serupa juga terjadi di SMP Negeri 1 Kedung Kabupaten Jepara.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMP N 1 Kedung Kabupaten Jepara menunjukkan masih banyak siswa yang hanya diam dan mencatat saat

proses pembelajaran. Siswa juga masih kesulitan dalam memahami suatu permasalahan yang diberikan sehingga masih memerlukan bantuan guru untuk memahami permasalahan tersebut. Hal ini terlihat ketika siswa mengerjakan suatu permasalahan dalam bentuk soal cerita dan siswa cenderung kesulitan dalam menuliskan informasi, simbol dan penyelesaian suatu masalah dari soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil survey dilapangan, kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi lingkaran masih rendah. Adapun contoh dua soal dan jawaban siswa pada materi lingkaran yaitu : (2) Sebuah lingkaran berpusat di  $O(4,3)$ . Titik  $A(1,3)$  dan titik  $C(4,6)$  terletak pada keliling lingkaran. Sudut  $ABC$  adalah sudut keliling lingkaran, besar sudut  $ABC = 45^\circ$  dan  $AC$  adalah talibusur, Gambarkan lingkaran di atas pada sumbu koordinat cartesius. (3) Sebuah lahan berbentuk persegi dengan panjang sisi 42 meter. Pada lahan tersebut akan dibuat sebuah taman bunga berbentuk lingkaran dengan jari-jari 21 meter. Sisa lahan yang tidak terpakai untuk membuat taman akan ditanami rumput, maka hitung luas lahan yang ditanami rumput. Contoh jawaban siswa dsajikan pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.



**Gambar 1.1 Jawaban Siswa Soal Nomor 2**

3.) Dik: panjang sisi = 42 m  
 Jari - Jari = 21 m  
 Dit = luas lahan yg ditanami rumput?  
 Jawab =  $L = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2$   
 $= \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 21 \cdot 21$   
 $= 11025 \text{ m}^2$

$\approx 11025 \cdot 4^2$   
 $= 47205 \text{ meter}$

**Gambar 1.2 Jawaban Siswa Soal Nomor 4**

Berdasarkan Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang. Siswa mampu menuliskan informasi yang diperoleh dari soal, akan tetapi siswa tidak dapat mensketsa permasalahan dengan tepat serta tidak dapat memberikan langkah-langkah pengerjaan secara runtut dengan solusi yang benar. Pembelajaran matematika selama ini kurang dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis, sehingga penguasaan kompetensi ini bagi siswa masih rendah (Izzati dan Suryadi,2010).

Meningat kemampuan komunikasi matematis sebagai salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa maka guru harus menyertakan pengembangan komunikasi matematis siswa dalam rancangan pembelajarannya. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa agar berperan aktif dalam mengkomunikasikan pengetahuan yang siswa miliki yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Pembelajaran MMP merupakan model yang terstruktur seperti halnya struktur pengajaran matematika. Pembelajaran MMP didesain untuk membantu

guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan, latihan-latihan yang dimaksud adalah lembar tugas proyek. Lembar tugas proyek disusun untuk memperbaiki cara berkomunikasi, bernalar, terampil mengambil keputusan serta memecahkan masalah sendiri. Adapun tahapan pembelajaran model MMP yaitu: 1) *review*, meninjau ulang pelajaran lalu; 2) pengembangan, penyajian ide baru dan perluasan konsep matematika terdahulu; 3) latihan terkontrol, siswa berkelompok merespon soal dengan diawasi oleh guru; 4) kerja mandiri, siswa secara individu atau dalam kelompok belajar merespon soal; 5) penugasan, diberikannya tugas rumah atau latihan menggunakan prosedur yang benar.

Berdasarkan hal tersebut, dengan menerapkan model pembelajaran saja belum cukup untuk meningkatkan pemahaman kepada siswa mengenai materi yang diajarkan. Oleh karena itu, guru juga perlu memberikan suatu umpan balik pada saat siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan agar pemahaman siswa mengenai materi pelajaran yang diajarkan akan meningkat yaitu dengan memberikan *fast feedback*.

*Fast feedback* bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi pembelajaran selanjutnya sehingga mengefektifkan pembelajaran (Berg, 2006). Kelebihan dari *fast feedback* yaitu dapat dilakukan pengoreksian secara cepat dan dapat diketahui langsung hasilnya dan segera diberikan perbaikan jika terjadi miskonsepsi siswa (Berg,2006). Adapun langkah-langkah *fast feedback* menurut Berg (2006) yaitu : 1) guru memperkenalkan topik pembelajaran; 2) guru memberikan ketentuan mendasar dan seperlunya; 3) guru memberikan tugas tugas pertama kepada siswa, tugas

dikerjakan secara individu ataupun berkelompok; 4) Guru berkeliling mengamati pekerjaan siswa dan beberapa siswa diwawancarai selama 20-60 detik, 5) kesalahan umum yang dilakukan siswa dibahas serta diberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai *feedback* untuk siswa; 6) Guru memberikan tugas kedua; 7) Guru berkeliling mengamati pekerjaan siswa dan beberapa siswa diwawancarai selama 20-60 detik; 8) kesalahan umum yang dilakukan siswa dibahas serta diberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai *feedback* untuk siswa; 9) Demikian seterusnya sampai pembelajaran selesai.

Kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan pengetahuan matematika mereka. Salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah kecerdasan emosional siswa. Menurut Goleman (Gusniwati, 2015), kecerdasan intelektual hanya menyumbang 20% kesuksesan seseorang, sedangkan sumbangan dari factor lain seperti kecerdasan emosional (EQ) sebesar 80%. Kecerdasan emosional mampu membantu seseorang untuk mengetahui dan menanggapi perasaan mereka sendiri dengan baik serta mampu membaca perasaan-perasaan orang lain dengan efektif (Gusniwati,2015). Menurut Wati dkk (2014) kecerdasan emosional merupakan landasan bagi prestasi belajar siswa. Prestasi belajar yang dimaksud yaitu prestasi belajar matematika. Oleh karena itu, kecerdasan emosional dalam interaksi sosial siswa dikelas merupakan salah satu indikator penyebab keberhasilan belajar matematika siswa, karena emosi memancing tindakan seseorang terhadap apa yang dihadapinya (Sukriadi dkk,2015).

Kecerdasan emosional adalah kemampuan seorang individu untuk memotivasi diri sendiri dan bertahan menghadapi frustrasi; mengendalikan dorongan hati dan tidak melebih-lebihkan kesenangan; mengatur suasana hati dan menjaga agar beban stres tidak melumpuhkan kemampuan berpikir; berempati dan berdoa (Goleman dalam Armiami, 2009). Singh (2003:109) menyatakan bahwa terdapat tiga komponen dasar kecerdasan emosional antara lain: 1) *Emotional Competency*; 2) *Emotional Maturity*; 3) *Emotional Sensitivity*. *Emotional Competency*, mempelajari kompetensi dalam mengatasi gangguan emosional, harga diri yang tinggi, perhatian terhadap rangsangan emosional, mengelola keegoisan; *Emotional Maturity*, tercermin dari pola perilaku yang dipicu karena berhadapan dengan batin dan lingkungan sekitar; *Emotional Sensitivity*, sensitivitas diartikan sebagai karakteristik yang menjadi sangat sensitive dan mempertimbangkan ambang batas untuk berbagai jenis rangsangan, membangkitkan sensasi, perasaan, dan emosi.

Sukriadi (2016) menyatakan bahwa terdapat pengaruh positif kecerdasan emosional terhadap hasil belajar matematika siswa. Oleh karena itu, kecerdasan emosional mempunyai peranan yang sangat besar yang harus dimiliki siswa untuk meraih prestasi belajar yang baik (Thaib, 2013; Purnaningtyas, 2010; & Ibrahim, 2012). Kecerdasan emosional merupakan hal yang penting dalam memperkuat motivasi siswa untuk belajar sehingga akan memicu dalam komunikasi matematis siswa sendiri. Selanjutnya dengan mempertimbangkan keadaan yang telah dibahas sebelumnya, maka peneliti merancang pembelajaran MMP dengan *fast feedback*.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti memandang perlu untuk mengetahui lebih jauh lagi mengenai kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kecerdasan emosional dalam pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan *fast feedback*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi permasalahan yang ditemui adalah sebagai berikut.

- 1). Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di SMP N 1 Kedung masih rendah.
- 2). Pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan suatu permasalahan karena jika siswa dapat berkomunikasi dengan baik dalam memahami suatu permasalahan matematika maka siswa juga dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik.
- 3). Perlu dikembangkan suatu model pembelajaran yang inovatif untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa.

## 1.3 Cakupan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka penelitian akan dilaksanakan secara terfokus pada beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- 1). Komunikasi matematis siswa diteliti berdasarkan kecerdasan emosional siswa.
- 2). Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Missouri Mathematics Project* dengan *fast feedback* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1). Apakah pembelajaran MMP dengan *fast feedback* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
- 2). Bagaimana kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kecerdasan emosional siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback*?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan pada sub bab sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1). Menguji keefektifan pembelajaran MMP dengan *fast feedback* terhadap kemampuan komunikasi matematis.
- 2). Menganalisis kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kecerdasan emosional pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback*.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat baik secara teoritis maupun praktis.

##### 1) Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berperan dalam membantu pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari kecerdasan emosional siswa.

##### 2) Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru

Memotivasi guru dalam memaksimalkan pembelajaran MMP dengan *fast feedback* agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

b. Bagi siswa

Melalui penelitian ini siswa dapat mengetahui tipe kecerdasan emosional yang dimiliki sehingga dapat memilih cara belajar yang efektif.

c. Bagi sekolah

- 1) Dapat memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
- 2) Memperoleh masukan tentang penelitian yang dapat memajukan sekolah

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1. Kemampuan Komunikasi Matematis**

###### **2.1.1.1 Komunikasi**

Komunikasi merupakan hal yang sering dilakukan oleh setiap orang dalam kesehariannya. Secara umum komunikasi merupakan interaksi sosial melalui simbol dan sistem penyampaian pesan dari satu individu kepada individu yang lain agar terjadi pengertian bersama (Hasanah,2012). Majid (2013:282) menyatakan bahwa komunikasi adalah suatu proses dalam menyampaikan gagasan dari seseorang kepada yang lain. Menurut Dixon (2012), komunikasi efektif dapat diartikan sebagai terjadinya kesamaan makna yang ingin disampaikan pembicara dengan makna yang dimengerti oleh pendengar. Melalui komunikasi siswa juga dapat menyampaikan ide-ide atau pemikiran mereka kepada guru dan temannya. Oleh karena itu, komunikasi yang digunakan oleh guru dengan siswa pada saat berinteraksi merupakan aspek penting dalam mempengaruhi keberhasilan belajar siswa.

Menurut Umar (2012), terdapat dua alasan mengapa komunikasi menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. *Pertama*, matematika pada dasarnya adalah suatu bahasa, sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas dan tepat. *Kedua*, belajar dan

mengajar matematika merupakan aktivitas sosial. Lanani (2013) menyatakan bahwa jika dilihat dari prosesnya, komunikasi terbagi menjadi 2 yaitu :

- 1) Komunikasi verbal (Komunikasi lisan), komunikasi dengan menggunakan bahasa, baik bahasa tulis maupun bahasa lisan.
- 2) Komunikasi non verbal (non lisan), adalah komunikasi yang menggunakan gerak-gerik, isyarat, gambar, lambing dan sejenisnya.

### **2.1.1.2 Komunikasi Matematis**

Proses pembelajaran juga tidak lepas dari komunikasi antara guru dengan siswa. Istilah komunikasi matematis juga muncul pada pembelajaran matematika. Menurut Ramdani (2012:47), komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi dalam kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi dan diskusi. Ubaidah (2016:63) menyatakan bahwa komunikasi matematis adalah suatu keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Komunikasi matematis mencakup kemampuan untuk mengkomunikasikan suatu konsep penalaran dan pemecahan masalah.

Komunikasi matematis juga diartikan sebagai kecakapan dalam menyampaikan sesuatu yang diketahui melalui lisan maupun tulisan tentang apa yang ada pada persoalan matematika (Handayani, 2014; Mahmud, 2014). Ketika siswa diminta untuk mengkomunikasikan gagasannya kepada orang lain, pada saat itu juga siswa belajar untuk menjelaskan, mendengarkan, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pengalaman

mereka (Azmi, 2017). Oleh karena itu komunikasi matematis merupakan salah satu aspek penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Menurut Sapitri (2015), komunikasi dalam matematika dapat membantu guru dalam hal memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep serta proses matematika yang sedang dipelajari.

Menurut Asikin (2013), komunikasi matematis penting bagi siswa karena kemampuan komunikasi berperan sebagai:

1. Alat untuk mengeksplorasi ide matematika serta membantu kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan terkait materi matematika;
2. Alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika pada siswa ;
3. Alat untuk mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis siswa serta alat untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika;
4. Pengembangan pemecahan masalah, peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri serta peningkatan keterampilan sosial.

Standar komunikasi untuk siswa kelas 12 ke bawah menurut NCTM (2000) sebagai berikut:

- 1) Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi.
- 2) Mengkomunikasikan pemikiran matematis mereka secara koheren dan jelas kepada teman-teman, guru, dan orang lain.
- 3) Menganalisa dan mengevaluasi pemikiran matematis dan strategi orang lain.

- 4) Menggunakan bahasa matematis untuk mengekspresikan ide matematika secara tepat.

Barody dalam Qohar (2011) mengemukakan lima aspek komunikasi, kelima aspek tersebut antara lain:

- 1) Representasi (*representing*), membuat bentuk yang baru dari ide atau permasalahan. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep dan juga dapat memudahkan mendapatkan strategi pemecahan masalah
- 2) Mendengar (*listening*), kemampuan dalam mendengarkan topik-topik yang sedang didiskusikan akan berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memberikan pendapat atau komentar.
- 3) Membaca (*reading*), di dalam proses membaca terkait aspek mengingat, memahami, membandingkan, menganalisis, serta mengorganisasikan apa yang terkandung dalam bacaan. Membaca matematika memiliki peran sentral dalam pembelajaran karena kegiatan membaca mendorong siswa untuk belajar bermakna secara aktif. Ketika membaca seseorang bisa memahami ide-ide yang sudah dikemukakan orang lain lewat tulisan, sehingga terbentuklah satu masyarakat ilmiah matematis di mana antara satu anggota dengan anggota lain saling memberi dan menerima ide maupun gagasan matematis.
- 4) Diskusi (*Discussing*), siswa dapat mengungkapkan pikiran-pikirannya yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Siswa juga bisa menanyakan hal-hal yang tidak diketahui atau masih ragu-ragu.

5) Menulis (*writing*), menulis merupakan kegiatan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran, yang dituangkan dalam media, baik kertas, maupun media lainnya. Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.

### **2.1.1.3 Kemampuan Komunikasi Matematis**

Tandiling (2011:923) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menggambar, membuat ekspresi matematika, atau menulis jawaban dengan bahasa mereka sendiri terkait dengan situasi atau ide matematika yang disajikan dalam bentuk gambar, diagram, grafik, simbol, barang cerita, atau model matematika. Kemampuan komunikasi matematis juga dinyatakan oleh Widjajanti (2013:40) yaitu kemampuan seseorang untuk :

- 1) Menulis pernyataan matematis.
- 2) Menulis alasan atau penjelasan dari setiap argument matematis yang digunakannya untuk menyelesaikan masalah matematika
- 3) Menggunakan istilah, tabel, diagram, notasi atau rumus matematis dengan tepat;
- 4) Memeriksa atau mengevaluasi pikiran matematis orang lain.

Kemampuan komunikasi penting bagi siswa pada saat melakukan diskusi karena siswa akan terlatih dalam menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menyatakan, menanyakan, dan bekerjasama sehingga pemahaman konsep matematika siswa akan meningkat (Arifin,2014). Oleh karena itu kemampuan

komunikasi matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan ide melalui bahasa dan simbol untuk memecahkan suatu masalah matematika (Astuti, 2015).

Menurut Elliot & Kenney sebagaimana dikutip oleh Sumartini (2017) membagi kemampuan komunikasi matematis terdiri dari 4 aspek antara lain:

- 1) Kemampuan tata bahasa, yaitu kemampuan dalam hal memahami kosakata dan struktur yang digunakan dalam matematika seperti : merumuskan definisi dari suatu istilah matematika serta menggunakan simbol/notasi secara tepat.
- 2) Kemampuan memahami wacana, yaitu kemampuan dalam memahami serta mendiskripsikan informasi penting dari permasalahan matematika
- 3) Kemampuan sosiolinguistik, yaitu kemampuan dalam menginterpretasikan gambar, grafik atau kalimat matematika ke dalam uraian yang sesuai dan menyajikan kedalam bentuk grafik/gambar.
- 4) Kemampuan strategis, yaitu kemampuan membuat prediksi atas hubungan antar konsep dalam matematika, menyampaikan ide matematika dengan gambar atau grafik dan menyelesaikan permasalahan secara rinci.

Menurut Clark (2005), untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa bisa diberikan 4 strategi, antara lain :

- 1) Memberikan tugas-tugas yang cukup memadai (untuk membuat siswa maupun kelompok diskusi lebih aktif).
- 2) Menciptakan lingkungan yang kondusif agar siswa bisa dengan leluasa untuk mengungkapkan gagasan-gagasannya.

- 3) Mengarahkan siswa untuk menjelaskan dan memberi argumentasi pada hasil yang diberikan dan gagasan-gagasan yang difikirkan
- 4) Mengarahkan siswa agar aktif memproses berbagai macam ide dan gagasan.

#### **2.1.1.4 Indikator Komunikasi Matematis**

Indikator kemampuan komunikasi matematis adaptasi dari NCTM dalam *Principels and Standards for School Mathematics* (2000: 29), yaitu sebagai berikut :

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun secara visual.
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide , menggambar hubungan-hubungan dan model situasi.

Sumarmo (2012) menyatakan beberapa indikator kemampuan komunikasi matematis antara lain:

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis.
- 2) Menjelaskan ide, situasi dan hubungan matematis secara lisan maupun tertulis dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa kehidupan sehari-hari dalam bahasa maupun symbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.

- 5) Memahami bacaan suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 6) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis dan lisan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis.
- 2) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide dalam pemecahan masalah.
- 3) Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- 4) Kemampuan menyatakan dan mengevaluasi peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Penilaian rubrik yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis secara tertulis maupun lisan adalah *Maine Holistic Rubrik for Mathematics*, *Maryland Math Communication* dan *QUASAR General Rubrik* (1991) dan Sulthani (2013) yang telah dimodifikasi peneliti untuk disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Adapun rubrik hasil modifikasi dapat dilihat pada tabel 2.1

**Tabel 2.1 Rubrik Komunikasi Matematis Lisan**

Level	Kriteria
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan respon lengkap dengan penjelasan.</li> <li>b. Memberikan penjelasan maupun keterangan yang tidak ambigu.</li> <li>c. Penjelasan terstruktur dari mulai apa yang diketahui, ditanya, jawaban. Efektif dalam berkomunikasi.</li> <li>d. Menyajikan argumen yang kuat tanpa arahan guru pada saat berkomunikasi.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan respon yang cukup lengkap dengan penjelasan atau deskripsi cukup jelas.</li> <li>b. Penjelasan terstruktur dari mulai apa yang diketahui, ditanya, jawaban.</li> <li>c. Menyajikan mendukung argumen yang logis akan tetapi mengandung beberapa celah kecil seperti kesalahan dalam menyampaikan penjelasan</li> <li>d. Menyajikan argumen dengan sedikit arahan guru pada saat berkomunikasi.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Belum mampu memberikan respon</li> <li>b. Penjelasan kurang terstruktur dari mulai apa yang diketahui, ditanya, jawaban dan dasar teori.</li> <li>c. Melakukan lompatan-lompatan pada saat menjelaskan jawaban akan tetapi masih mengetahui hubungannya.</li> <li>d. Memberikan penjelasan atau deskripsi yang ambigu atau tidak jelas.</li> <li>e. Komunikasi sulit untuk ditafsirkan.</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Belum mampu memberikan respon atau <i>feedback</i>.</li> <li>b. Memiliki beberapa unsur yang memuaskan pada saat menjelaskan tetapi mungkin gagal untuk menyelesaikan atau mungkin menghilangkan bagian-bagian penting dari masalah.</li> <li>c. Penjelasan atau deskripsi mungkin hilang atau sulit untuk diikuti akan tetapi masih mampu menjelaskan.</li> <li>d. Penjelasan kurang terstruktur dari mulai apa yang diketahui, ditanya, jawaban dan dasar teori. Melakukan lompatan-lompatan dalam menjelaskan jawaban tidak mengetahui mengetahui hubungannya.</li> </ul>
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Berkomunikasi tidak efektif, kata-kata tidak mencerminkan masalah.</li> <li>b. Penjelasan atau deskripsi tidak sesuai dengan masalah.</li> <li>c. Penjelasan tidak terstruktur.</li> <li>d. Tidak dapat memberikan penjelasan dan <i>feedback</i>.</li> </ul>

**Tabel 2.2 Rubrik Komunikasi Matematis Tertulis**

Level	Kriteria
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide-matematik sesuai dengan kriteria</li> <li>b. Menggunakan bahasa matematika (simbol, istilah, tanda) yang efektif serta menyeluruh untuk menggambarkan konsep dan proses.</li> <li>c. Mampu memvisualisasikan soal cerita kedalam bentuk gambar.</li> <li>d. Strategi yang digunakan benar sesuai dengan permasalahan.</li> <li>e. Solusi ditunjukkan dengan notasi yang benar dan ada deskripsi.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide-matematik sesuai dengan kriteria.</li> <li>b. Menggunakan bahasa matematika (simbol, istilah, tanda) yang sebagian efektif serta menyeluruh untuk menggambarkan konsep dan proses.</li> <li>c. Mampu memvisualisasikan soal cerita kedalam bentuk gambar.</li> <li>d. Strategi yang digunakan benar akan tetapi solusi yang diberikan tidak</li> </ul>

	<p>benar karena terjadi kesalahan dalam perhitungan.</p> <p>e. Solusi benar dan strategi yang digunakan sesuai akan tetapi penggunaan notasi tidak benar.</p>
2	<p>a. Mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide-matematik sedikit sesuai dengan kriteria.</p> <p>b. Menggunakan matematika bahasa (istilah, simbol, tanda, dan atau representasi) yang minimal efektif dan akurat, untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses.</p> <p>c. Visualisasi soal cerita kedalam bentuk gambar kurang tepat.</p> <p>d. Solusi yang benar dengan strategi yang tidak sesuai atau penjelasan yang tidak ditunjukkan.</p> <p>e. Beberapa bagian strategi ditunjukkan yang sesuai tapi belum lengkap.</p> <p>f. Beberapa bagian strategi yang sesuai ditunjukkan dengan beberapa bagian yang tidak sesuai.</p>
1	<p>a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide-matematik yang sedikit sesuai dengan kriteria.</p> <p>b. Menggunakan matematika bahasa (istilah, simbol, tanda, dan atau representasi) yang tidak akurat, dan menyeluruh untuk menjelaskan operasi, konsep dan proses.</p> <p>c. Visualisasi soal cerita kedalam bentuk gambar kurang tepat.</p> <p>d. Respon salah, ditunjukkan dengan adanya penjelasan tertulis tentang cara mengerjakan meskipun tidak terselesaikan.</p> <p>e. Beberapa pekerjaan atau penjelasan di luar menyalin data kembali, tetapi pekerjaan tidak akan mengarah pada solusi yang tepat.</p> <p>f. Tidak terdapat strategi penyelesaian</p> <p>g. Satu atau lebih pendekatan tidak dijelaskan.</p>
0	<p>a. Menggunakan matematika bahasa (istilah, simbol, tanda, dan / atau representasi) yang tidak akurat.</p> <p>b. Tidak ada solusi diberikan.</p> <p>c. Tidak ada gambar</p> <p>d. Tidak terbaca, kosong atau tidak mencukupi untuk skor.</p> <p>e. Tidak dikerjakan atau tidak ada solusi yang ditunjukkan.</p> <p>f. Solusi tidak benar dan tidak ada pekerjaan yang ditunjukkan.</p> <p>g. Beberapa data dari masalah disalin, tetapi tidak ada bukti dari strategi apapun ditampilkan atau dijelaskan.</p>

### 2.1.2 Kecerdasan Emosional

Kecerdasan emosional atau yang sering disingkat “EQ” (*Emotional Quotient*) atau “EI” (*Emotional Intelligence*) memiliki beberapa pengertian. Menurut Goleman (2009:45), kecerdasan emosional adalah kemampuan seorang individu untuk memotivasi diri sendiri dan bertahan menghadapi frustrasi; mengendalikan dorongan hati dan tidak melebih-lebihkan kesenangan; mengatur suasana hati dan menjaga agar beban stres tidak melumpuhkan kemampuan berpikir; berempati dan berdoa. Jamaludin & Rahayu sebagaimana dikutip oleh Yassar (2018:42)

berpendapat bahwa kecerdasan emosional adalah kemampuan untuk mengetahui perasaan pada diri sendiri, dan perasaan orang lain, dan melakukan perasaan tersebut untuk menuntun pikiran setiap perilaku orang. Singh (2003) menyatakan bahwa kecerdasan emosional adalah kemampuan individu untuk merespons secara tepat dalam berbagai rangsangan emosional yang ditimbulkan dari diri sendiri dan lingkungan yang lebih cepat. Menurut Mortiboys sebagaimana dikutip oleh Fahrurozi (2014) kecerdasan emosional memiliki makna untuk mendapatkan dan mengelola emosi dalam diri sendiri dan orang lain. Kecerdasan emosional terdiri dari tiga dimensi psikologis yaitu kepekaan emosional (*emotional sensitivity*), kematangan emosi (*emotional maturity*), dan kompetensi emosional (*emotional competency*), yang memotivasi seseorang untuk mengenali secara jujur, menafsirkan secara jujur, dan menangani dengan bijaksana dinamika perilaku manusia. Berdasarkan beberapa pengertian di atas kecerdasan emosional adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan emosi, merasakan, memahami perasaan diri sendiri dan orang lain serta diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

#### **2.1.2.1 Komponen Dasar EQ**

Goleman (2009:58) , membagi menjadi lima komponen penting kecerdasan emosional antara lain:

a. Mengenali emosi diri.

Mengenali emosi diri yaitu mengetahui apa yang kita rasakan pada suatu waktu, dan menggunakannya dalam pengambilan keputusan diri sendiri. Komponen ini meliputi kemampuan: (1) Kesadaran emosi, dalam hal ini mengenali emosi diri sendiri dan dampaknya, (2). Penilaian diri secara teliti

yaitu mengetahui kekuatan dan batas-batas diri sendiri, (3). Percaya diri dalam hal ini keyakinan mengenai kemampuan diri sendiri.

b. Mengelola emosi.

Mengelola emosi yaitu menangani perasaan sendiri agar berdampak positif, peka terhadap kata hari dan sanggup menahan perasaan sebelum tercapainya suatu tujuan. Komponen dari mengelola emosi antara lain (1) mengendalikan diri yaitu mengatur emosi diri dan desakan hati yang merusak; (2) sifat dapat dipercaya yaitu mengedepankan norma kejujuran dan integritas; (3) kehati-hatian yaitu memiliki sikap tanggung jawab atas kinerja pribadi; (4) adaptabilitas yaitu keluwesan dalam menghadapi perubahan; (5) inovasi yaitu mudah terbuka terhadap gagasan baru.

c. Motivasi diri sendiri.

Memotivasi diri sendiri yaitu menggunakan hasrat yang paling dalam menuntun menuju sasaran, membantu kita mengambil tindakan secara efektif serta untuk bertahan menghadapi kegagalan dan frustrasi.

d. Mengenali emosi orang lain (Empati).

Mengenali emosi orang lain (empati) yaitu kemampuan dalam hal merasakan apa yang dirasakan orang lain, memahami pandangan mereka, membangun kepercayaan dan menyeleraskan diri dengan orang lain. Empati merupakan kesadaran terhadap perasaan, kebutuhan, dan kepentingan orang lain.

e. Membina hubungan.

Membina hubungan yaitu kemampuan untuk mengendalikan dan menangani emosi dengan baik ketika berhubungan dengan orang lain, cermat membaca situasi dan jaringan sosial, lancar dalam berinteraksi, memahami dan bertindak bijaksana dalam hubungan antar manusia.

Dalip Singh dan NK Chadha sebagaimana dikutip oleh Sharma (2014) menyatakan bahwa kecerdasan emosional dibagi menjadi tiga komponen dasar yang antara lain:

- a. *Emotional Competency*, mempelajari kompetensi dalam mengatasi gangguan emosional, harga diri yang tinggi, perhatian terhadap rangsangan emosional, mengelola keegoisan.
- b. *Emotional Maturity* (Kematangan Emosional). Tercermin dari pola perilaku yang dipicu karena berhadapan dengan batin dan lingkungan sekitar. Beberapa aspek penting dari *Emotional Maturity* yaitu terdiri dari kesadaran diri, menghargai orang lain, mengelola emosi, kemampuan beradaptasi dan fleksibilitas.
- c. *Emotional Sensitivity*. Sensitivitas diartikan sebagai karakteristik yang menjadi sangat sensitive dan mempertimbangkan ambang batas untuk berbagai jenis rangsangan, membangkitkan sensasi, perasaan, dan emosi. Beberapa aspek penting dari *Emotional Sensitivity* terdiri dari memahami emosi, empati, membina hubungan antar pribadi, kemampuan dalam hal mengkomunikasikan emosi.

Penelitian ini mengacu pada tiga komponen dasar kecerdasan emosional menurut Singh & Chadha (2014) yang terdiri dari *emotional competency*, *emotional maturity* dan *emotional sensitivity*.

### **2.1.3 Model Pembelajaran MMP**

#### **2.1.3.1 Definisi Model Pembelajaran MMP**

Model MMP didasarkan pada program penelitian yang dilakukan oleh Good, Grouws, dan Ebmeire di Universitas Missouri pada pertengahan tahun 1970 dan awal tahun 1980. Menurut Kyle dalam Ansori dan Aulia (2015), model MMP terbukti efektif dalam membantu siswa SD dan SMP meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Model MMP merupakan salah satu model yang terstruktur seperti halnya struktur pengajaran matematika. Slavin dalam Noviyanti (2013) menyatakan bahwa MMP didesain guna membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang maksimal, latihan-latihan yang dimaksud adalah lembar tugas proyek. Adanya tugas proyek ini yang disusun untuk memperbaiki cara berkomunikasi, bernalar, terampil mengambil keputusan serta memecahkan masalah sendiri. Pembelajaran MMP juga dirancang untuk memperbaiki kemampuan siswa dalam hal memahami konsep, menyelesaikan soal serta menyusun jawaban siswa sendiri dalam menyelesaikan soal-soal latihan (Baderuzzaman ddk, 2019).

Menurut Krismanto dalam Alba dkk, (2014) ciri khas model pembelajaran MMP yaitu secara individual siswa belajar materi pembelajaran yang disampaikan guru. Hasil dari individu dibawa ke kelompok untuk didiskusikan oleh anggota kelompok. Model ini dirancang untuk menggabungkan

kemandirian dan kerja sama antar kelompok. Selain itu, model MMP juga melatih kerjasama antar siswa pada langkah latihan terkontrol, mengerjakan lembar kerja secara berkelompok akan membuat siswa saling membantu kesulitan masing-masing dan saling bertukar pikiran. Bagi siswa yang malu bertanya kepada guru jika ada kesulitan dalam memahami materi yang sedang dipelajari maka langkah latihan terkontrol ini sangat membantu mereka, karena siswa mempunyai kecenderungan bersikap terbuka kepada teman sejawatnya.

### **2.1.3.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran MMP**

Menurut Shadiq (2010) , langkah-langkah model pembelajaran MMP adalah sebagai berikut:

#### 1) Pendahuluan (*Review*)

##### a. Membahas PR.

Guru membahas tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya untuk dikerjakan di rumah. Hal ini tergantung ada tidaknya PR.

##### b. Meninjau ulang pembelajaran yang lalu terkait dengan materi baru.

Guru dan siswa meninjau ulang mengenai pelajaran yang lalu untuk lebih memperkuat pemahaman siswa dan memudahkan siswa menerima pelajaran selanjutnya.

##### c. Membangkitkan motivasi.

#### 2) Pengembangan

Pada langkah ini kegiatan yang dilakukan berupa :

- a. Penyajian ide baru dan perluasan konsep matematika terdahulu, penjelasan diskusi serta demonstrasi dengan contoh konkret.
- b. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui diskusi interaktif antara guru dan siswa. Pengembangan akan lebih baik jika dikombinasikan dengan latihan kontrol untuk meyakinkan bahwa siswa mengikuti penyajian materi ini.

### 3) Latihan Terkontrol

Pada langkah ini siswa berkelompok merespon soal dengan diawasi oleh guru. Pengawasan ini berguna untuk mencegah terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran. Guru harus memasukkan rincian khusus tanggung jawab kelompok dan ganjaran individual berdasarkan pencapaian .

### 4) *Seat Work* / kerja mandiri

Pada langkah ini siswa diminta untuk bekerja sendiri sebagai latihan sehingga kemampuan siswa dapat meningkat. Kerja mandiri juga dimaksudkan sebagai sarana siswa untuk mengaplikasikan pemahaman yang diperoleh dari langkah pengembangan dan kerja kooperatif.

### 5) Penutup

Pada fase ini siswa membuat rangkuman pelajaran, membuat renungan tentang hal-hal baik yang sudah dilakukan serta hal-hal kurang baik yang harus dihilangkan dan pendidik memberikan PR sebagai pendalaman terhadap materi yang telah dipelajari.

Adapun tahapan-tahapan atau sintak model pembelajaran MMP dalam penelitian ini diuraikan pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Sintak Pembelajaran MMP Dengan *Fast feedback*.**

Langkah-langkah		Aktivitas Siswa
MMP	Fast Feedback	
Pendahuluan ( <i>review</i> )	Memberikan ketentuan mendasar	Guru melakukan tanya jawab yang ditujukan kepada siswa untuk membahas dan meninjau ulang materi minggu lalu terkait dengan materi yang akan dipelajari. Hal ini dilakukan agar siswa mampu menganalisis hal baru yang ditanyakan guru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.
Pengembangan		Guru meminta siswa mengamati permasalahan yang diberikan di LKS. Kegiatan ini dilakukan melalui diskusi interaktif antara guru dan siswa untuk penemuan terbimbing.
Latihan terkontrol	a. Memberikan tugas pertama. b. Berkeliling mengamati pekerjaan siswa dan diwawancarai. c. Kesalahan umum yang dilakukan siswa diberikan feedback.	Siswa secara berkelompok menyelesaikan dan menuliskan hasil kegiatan mereka pada lembar tugas proyek yang diberikan.
Kerja mandiri( <i>seat work</i> )	a. Memberikan tugas kedua. b. Kesalahan umum yang dilakukan siswa diberikan feedback.	Siswa mengerjakan soal evaluasi secara mandiri di lembar <i>seat work</i> yang sudah diberikan kepada siswa.
Penutup/ Penugasan		Siswa mampu menjelaskan kesimpulan yang diperoleh dari pembelajaran yang dilakukan hari ini.  Siswa belajar materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya

### 2.1.3.3 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran MMP

Adapun kelebihan dan kelemahan dari model pembelajaran MMP yaitu sebagai berikut (Widhiarto, 2004) :

#### 1) Kelebihan

- a) Tidak terlalu menghabiskan banyak waktu sehingga banyak materi dapat disampaikan kepada siswa .

b) Banyak latihan dalam mengerjakan soal beragam sehingga siswa lebih terampil.

2) Kelemahan

- a) Siswa cepat bosan karena lebih banyak mendengar, dan
- b) sering terjadi *miss*-konsepsi.

#### **2.1.4 *Fast Feedback***

Umpan balik adalah informasi yang diberikan oleh seseorang (misalnya guru, teman, buku, orang tua, pengalaman) terkait aspek kinerja atau pemahaman seseorang. Hal ini biasanya terjadi setelah pengajaran guna memberikan pengetahuan dan keterampilan atau untuk mengembangkan sikap tertentu (Hattie & Timperly, 2007). Menurut Arikunto (2009), umpan balik merupakan segala informasi baik yang berhubungan dengan output ataupun transformasi. Transformasi disini memiliki arti suatu mesin yang bertugas untuk mengubah bahan mentah menjadi bahan jadi. Umpan balik adalah informasi mengenai pemahaman seseorang yang diberikan oleh guru, teman, buku, orang tua, diri sendiri untuk mengurangi perbedaan antara tujuan yang diinginkan (Voerman, 2012). Roiijkers dalam Rahayu (2016) menyatakan bahwa umpan balik dimaksudkan untuk mencari informasi sampai dimana siswa mengerti bahan yang telah disampaikan. Selain itu siswa juga diberi kesempatan untuk memeriksa diri sampai dimana mereka mengerti bahan tersebut, sehingga mereka dapat melengkapi pengertian-pengertian yang belum lengkap.

Menurut Suke sebagaimana dikutip oleh Windarsih (2016: 23) *feedback* merupakan pemberian informasi yang diperoleh dari tes atau alat ukur yang

lainnya kepada peserta didik untuk memperbaiki pencapaian hasil belajar. Umpan balik (*feedback*) akan bermanfaat apabila guru bersama-sama dengan peserta didik menelaah kembali jawaban-jawaban tes soal, baik jawaban benar maupun jawaban salah dan peserta didik diberikan kesempatan memperbaiki jawaban yang salah (Windarsih, 2016:24). Trianto (2009) menyatakan bahwa guru dapat memberikan berbagai cara untuk memberikan umpan balik, yaitu umpan balik secara lisan, tes, dan komentar. Umpan balik disini berfungsi sebagai tolak ukur siswa untuk mengetahui sampai mana tingkat pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Pemberian umpan balik oleh guru dapat berupa lisan maupun tulisan. Menurut Knight & Yorke sebagaimana dikutip oleh Poulos dan Mahony (2008) *feedback* dapat dilihat sebagai kesempatan dalam belajar untuk mendorong orientasi menuju tujuan pembelajaran serta umpan balik harus menunjukkan bagaimana siswa dapat berkembang sehubungan dengan pekerjaan dimasa depan. Hal ini sejalan dengan pendapat Handley & Williams (2011) yang menyatakan bahwa umpan balik penting untuk teori pedagogik, dan jika umpan balik efektif, siswa perlu untuk terlibat dengan itu dan menerapkannya di masa depan. Stobart menyatakan bahwa ada tiga syarat yang harus dilakukan agar umpan balik efektif dalam pembelajaran yaitu siswa membutuhkan umpan balik, siswa menerima umpan balik dan memiliki waktu untuk menggunakannya, dan siswa mampu memanfaatkan umpan balik (Abdurrahman,2018).

Menurut Thurlings (2013), pemberian umpan balik akan lebih efektif diberikan kepada siswa apabila: (1) siswa dibimbing untuk memberikan jawaban yang benar; (2) terfokus pada tugas, spesifik, terperinci, jelas sehingga peserta

didik dibimbing untuk memberikan jawaban yang benar, dan membantu siswa untuk mencapai kinerja yang diinginkan; (3) Memberikan dialog yang baik antara penerima dan pemberi; (4) Memberikan arahan pada tujuan, fokus pada proses pembelajaran, tidak memihak, tidak menghakimi, konstruktif, memberikan elaborasi dan / atau justifikasi, dan memberikan dialog.

*Fast feedback* bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa pada materi yang diajarkan dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi pembelajaran selanjutnya sehingga mengefektifkan pembelajaran (Berg, 2006). *Fast feedback* adalah metode evaluasi yang dapat dilakukan setiap waktu, tidak membutuhkan waktu koreksi lama dan dapat dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung (Tijow,2012). Adapun langkah-langkah *fast feedback* menurut Berg (2006) yaitu:

- a. Guru memperkenalkan topik pembelajaran;
- b. Guru memberikan ketentuan mendasar dan seperlunya;
- c. Guru memberikan tugas pertama kepada siswa, tugas dikerjakan secara individu ataupun berkelompok;
- d. Guru berkeliling mengamati pekerjaan siswa dan beberapa siswa diwawancarai selama 20-60 detik;
- e. Kesalahan umum yang dilakukan siswa dibahas serta diberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai *feedback* untuk siswa;
- f. Guru memberikan tugas kedua;
- g. Guru berkeliling mengamati pekerjaan siswa dan beberapa siswa diwawancarai selama 20-60 detik;

- h. Kesalahan umum yang dilakukan siswa dibahas serta diberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai *feedback* untuk siswa;
- i. Demikian seterusnya sampai pembelajaran selesai.

### **2.1.5 Model *Problem Based Learning***

Menurut Yanti (2017), *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran aktif yang mengarahkan siswa untuk bersama-sama memecahkan suatu masalah. Wenno dalam Sari (2018) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang berakar dari kehidupan sehari-hari dan menyajikan kepada siswa suatu situasi masalah autentik dan bermakna dimana memberikan kemudahan bagi siswa untuk melakukan penyelidikan secara *discovery-inquiry* sebagai strategi untuk menstransfer pengetahuan baru. *Problem Based Learning* adalah model pengajaran yang memanfaatkan permasalahan nyata, proses dimana siswa belajar, baik ingatan maupun keterampilan berpikir kritis, dengan fokus pemecahan masalah yang nyata, kerja kelompok, umpan balik, diskusi, dan laporan akhir (Sulistyoningsih, 2015).

Shofiyah (2018) mengungkapkan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menitik beratkan kepada kegiatan pemecahan masalah (Shofiyah, 2018; Hardiyanto, 2018; Meriyati, 2018; & Happy, 2014). Pembelajaran berbasis masalah berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman siswa dan kemampuan untuk menggunakan konsep dalam kehidupan nyata (Padmavathy, 2013). Siswa tidak hanya memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi perhatian, akan tetapi siswa juga memperoleh pengalaman

belajar yang ada keterkaitannya dengan keterampilan dalam memecahkan masalah (Fitrianawati & Hartono,2016).

Adapun langkah-langkah pembelajaran PBL menurut Arends sebagaimana dikutip oleh Nafiah (2014:130) yaitu :

- a. Mengorientasi siswa pada masalah.

Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat ndalam kegiatan mengatasi masalah.

- b. Mengorganisasi siswa untuk meneliti.

Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan.

- c. Membantu investigasi mandiri dan berkelompok.

Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.

- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Guru membantu siswa untuk merencanakan dan menyiapkan artefak berupa laporan atau model-model yang membantu siswa untuk menyampaikan kepada orang lain.

- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Guru membantu siswa melakukan refleksi, terhadap investigasinya dan proses yang mereka gunakan.

### 2.1.6 Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan. Menurut Hamdani sebagaimana dikutip oleh Lubis dkk (2017) efektivitas diartikan sebagai ketercapaian atau keberhasilan suatu tujuan sesuai dengan rencana dan kebutuhan yang diperlukan, baik dalam penggunaan data, sarana maupun waktunya. Wrag dalam Susanto (2013) menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mempermudah siswa dalam mempelajari sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, ketrampilan, nilai atau suatu hasil belajar yang diinginkan. Hal ini mengartikan bahwa keefektifan pembelajaran merupakan suatu proses kegiatan dimana terjadi interaksi antara guru dengan siswa serta siswa dengan siswa, serta siswa dengan lingkungannya.

Menurut Trianto (2009), keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Wicaksono (2009) menyatakan bahwa kriteria keefektifan dalam suatu penelitian adalah model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaaan yang signifikan antara pemahaman awal sebelum pembelajaran dan pemahaman setelah pembelajaran.

Kriteria keefektifan pembelajaran dalam penelitian ini adalah 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan pembelajaran MMP dengan *fast feedback* mencapai ketuntasan secara individual dan kalsikal; 2) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan pembelajaran MMP

dengan *fast feedback* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan model pembelajaran PBL; 3) Proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang diajarkan pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih baik dari siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL.

### **2.1.7 Ketuntasan Pembelajaran**

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi kelulusan, dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran, dan kondisi satuan pendidikan (Permendikbud, 2016). Pembelajaran tuntas menuntut peserta didik menguasai secara mendalam seluruh materi sebelum melanjutkan ke materi selanjutnya (Masrukan,2017:20).

Peserta didik dikatakan tuntas secara individual apabila skor kemampuan yang diperoleh lebih tinggi atau sama dengan KKM (Masrukan,2017:21). Mengingat dalam sekelompok siswa memiliki kemampuan individual yang berbeda, maka siswa-siswa yang masih belum tuntas diberikan perlakuan yang siswa butuhkan. Menurut Masrukan (2017:21), implementasi pengakuan perbedaan kemampuan individual dalam pembelajaran tuntas diterapkan dengan asas maju berkelanjutan dimana kompetensi yang dikuasai siswa disusun dengan jelas dan rinci dalam bagian-bagian yang memungkinkan siswa belajar bertahap. Asas maju berkelanjutan inilah yang memungkinkan siswa memiliki kelonggaran dalam menguasai secara ideal. Kriteria ketuntasan klasikal yang ditetapkan adalah sekurang-kurangnya 75% peserta didik yang mengikuti pembelajaran mencapai KKM (Masrukan, 2017:21).

Sejalan dengan itu, Muslich (2009:19) menyatakan bahwa ketuntasan belajar yang berisi tentang kriteria dan mekanisme penetapan ketuntasan minimal per mata pelajaran yang ditetapkan oleh sekolah dengan mempertimbangkan hal berikut

1. Ketuntasan belajar ideal untuk setiap indikator adalah 0-100% dengan batas kriteria ideal minimum 75%.
2. Sekolah menetapkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) per mata pelajaran mempertimbangkan kemampuan rata-rata peserta didik, kompleksitas dan sumber daya pendukung.
3. Sekolah dapat menetapkan KKM dibawah batas kriteria ideal, akan tetapi secara bertahap harus dapat mencapai kriteria ketuntasan ideal.

Pembelajaran dikatakan berhasil apabila siswa mampu mencapai batas tertentu. Sudjana (2009:106) menyatakan bahwa batas tuntas aktual didasarkan pada nilai rata-rata aktual yang dicapai oleh kelompok siswa. Adapun rumus untuk mencari batas tuntas actual yaitu

Dimana :  $\bar{x}$  : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis awal siswa.

$s$  : Standar Deviasi.

### **2.1.8 Bangun Ruang Sisi Datar**

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu topik dalam aspek Geometri dan pengukuran pada kelas VIII semester 2. Materi yang diajarkan dalam penelitian ini dibatasi pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar yang meliputi kubus dan balok. Adapun Kompetensi Dasar yang

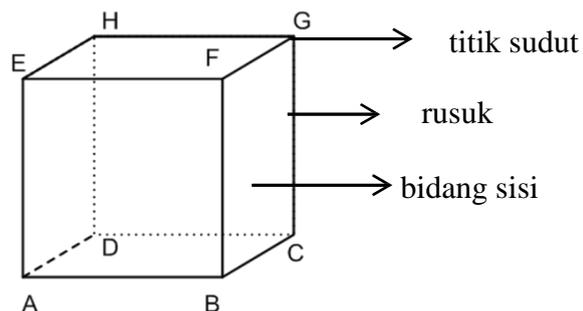
sebagaimana termuat dalam lampiran Permendikbud No.37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada topik bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.4 Kompetensi Dasar Materi Bangun Ruang Sisi Datar**

KOMPETENSI DASAR	KOMPETENSI DASAR
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

### 2.1.8.1 Kubus

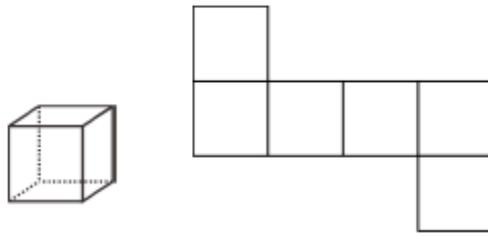
Menurut Suwaji & Suryopurnomo (2009:5), kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah persegi yang kongruen. Gambar 2. Memerlihatkan bahwa kubus memiliki 8 titik sudut dan 12 rusuk yang panjangnya sama.



**Gambar 2.1 Kubus**

#### a. Luas Permukaan Kubus

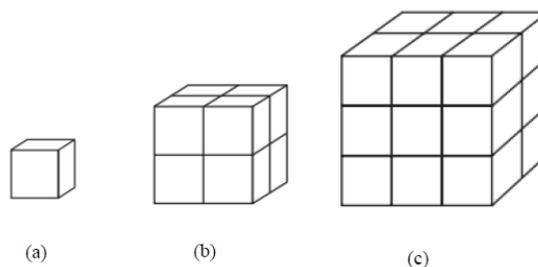
Luas permukaan kubus adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang datar) kubus.



**Gambar 2.2 Kubus dan Jaring-jaring Kubus**

Kubus memiliki enam buah sisi yang tiap sisinya berbentuk persegi. Jika diketahui panjang rusuk kubus adalah  $s$  cm maka luas satu sisi kubus tersebut adalah  $s^2$ , sehingga diperoleh luas seluruh permukaan kubus =  $6s^2 = 6 \text{ cm}^2$ . Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa luas permukaan kubus sama dengan enam kali kuadrat bilangan yang menyatakan panjang rusuknya. Jika  $L$  adalah permukaan kubus dan  $s$  adalah panjang rusuknya, maka  $L = 6s^2$ .

### b. Volume Kubus



**Gambar 2.3 Kubus dengan Ukuran Berbeda**

Gambar diatas menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada gambar (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada gambar (b), diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada gambar (c) diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$

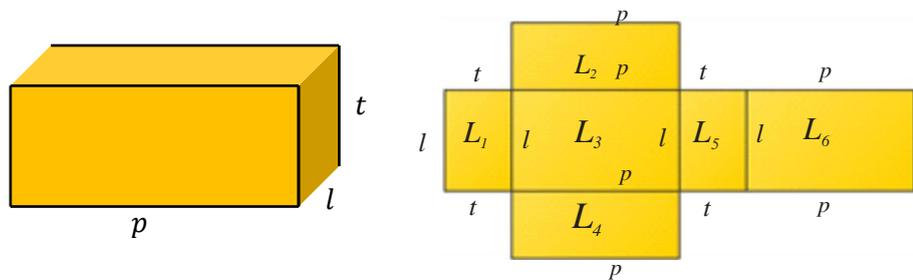
kubus satuan. Jadi, jika diketahui panjang rusuk suatu kubus adalah  $s$  kubus satuan maka dapat ditunjukkan tepat kubus satuan. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa volume sebuah kubus sama dengan pangkat tiga dari bilangan yang menyatakan panjang rusuknya. Jika adalah volume kubus dan  $s$  adalah panjang rusuknya, maka  $V =$  .

**2.1.8.2 Balok**

Balok merupakan bangun ruangg yang dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang kongruen dan masing-masing pasangan yang kongruen terletak sejajar (Suwaji & Suryopurnomo, 2009:6).

**a. Luas Permukaan Balok**

Luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang datar) balok. Menghitung luas permukaan balok sama dengan menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.



**Gambar 2.4 Balok dan Jaring-jaring Balok**

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama  $p$  sebagai panjang,  $l$  sebagai lebar, dan  $t$  sebagai tinggi, dengan demikian luas permukaan balok ( ) tersebut adalah:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Luas persegi panjang 1 (} \quad + \text{ Luas persegi panjang 2 (} \quad + \text{ Luas} \\
 &\quad \text{persegi panjang 3 (} \quad + \text{ Luas persegi panjang 4 (} \quad + \text{ Luas} \\
 &\quad \text{persegi panjang 5 (} \quad + \text{ Luas persegi panjang 6 (} \quad \\
 &= ( \quad ( \quad ( \quad ( \quad ( \quad ( \quad
 \end{aligned}$$

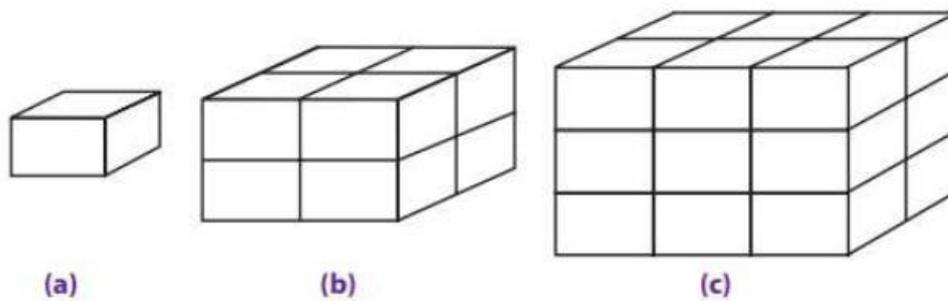
$$= ( \quad ) ( \quad )$$

$$= (( \quad ) ( \quad ) ( \quad )$$

$$= ( \quad )$$

Jadi, balok dengan panjang  $p$ , lebar  $l$  dan tinggi  $t$  memiliki Luas permukaan  
 $= 2 ( pl + pt + lt )$

## b. Volume Balok



**Gambar 2.5 Balok dengan Ukuran Berbeda.**

Gambar 2.4 menunjukkan pembentukan berbagai balok dari balok satuan. gambar (a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada gambar (b) diperlukan  $2 \times 1 \times 2 = 4$  balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti pada gambar (c) diperlukan  $2 \times 2 \times 3 = 12$  balok satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut. Volume balok = panjang  $\times$  lebar  $\times$  tinggi =  $p \times l \times t$ . Jadi volume balok dinyatakan dengan rumus  $V = p \times l \times t$ .

## 2.1.9 Teori Belajar

### 2.1.9.1 Teori Belajar Piaget

Teori Piaget membahas pandangan tentang bagaimana anak belajar. Piaget dalam Suherman dkk (2003) menyatakan bahwa terdapat empat konsep yang diajukan Piaget yaitu skema, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrium. Skema menggambarkan tindakan mental dan fisik untuk mengetahui dan memahami

objek. Asimilasi merupakan pengintegrasian stimulus baru kedalam skemata yang telah dimiliki. Akomodasi merupakan proses pengintegrasian stimulus baru kedalam skema yang telah dimiliki dengan informasi baru. Ekuilibrium merupakan kemampuan anak dalam berpindah dari tahap berpikir satu ke tahap berpikir berikutnya. Pandangan inilah yang mengarahkan kepada pengetahuan tumbuh dan berkembang melalui pengalaman, dalam hal ini pemahaman akan berkembang semakin dalam dan semakin kuat apabila selalu diuji dengan pengalaman baru (Alhaddad,2012).

Piaget mengemukakan terdapat empat tahapan perkembangan kognitif dari setiap individu sebagaimana dikuti Suherman dkk (2003) antara lain

a. Tahap Sensori Motor ( 0 – 2 tahun)

Pada tahap ini, aktivitas kognitif berpusat pada aspek alat indra (sensori) dan gerak (motor), artinya anak hanya mampu melakukan pengenalan lingkungan dengan alat indera dan pergerakannya. Keadaan ini merupakan dasar bagi perkembangan kognitif selanjutnya, aktivitas sensor motor terbentuk melalui proses penyesuaian struktur fisik sebagai hasil dari hubungan dengan lingkungan (Surya dalam Ibda, 2015).

b. Tahap pra-operasi ( 2 – 7 tahun)

Pada tahap ini, anak menunjukkan aktivitas kognitifnya seperti mengklasifikasikan sekelompok objek, menata letak benda-benda menurut urutan tertentu, dan membilang. Pada tahap ini pemikiran anak lebih banyak pada pengalaman konkrit daripada pemikiran logis.

c. Tahap operasi konkrit ( 7 – 11 tahun)

Pada tahap ini, anak cukup matang dalam menggunakan pemikiran logis, akan tetapi hanya untuk objek fisik yang ada saat ini. Anak pada tahap ini baru mampu mengikat definisi yang telah ada dan mengungkapkannya kembali, akan tetapi belum mampu untuk merumuskan sendiri definisi-definisi serta belum mampu menguasai symbol verbal dan ide abstrak.

d. Tahap Operasi Formal ( 11 tahun keatas )

Pada tahap ini, anak mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak. Penggunaan benda-benda konkrit tidak diperlukan lagi sehingga mampu untuk berpikir secara abstrak. Anak-anak sudah mampu memahami bentuk argumen dan tidak dibingungkan oleh sisi argumen dan karena itu disebut operasional formal.

Pemahaman teori ini mendukung pembelajaran MMP dimana siswa bekerja secara berkelompok untuk menyelesaikan masalah nyata untuk memperoleh pengetahuan. Hal ini dimaksudkan untuk membangun pengetahuan yang baru melalui pengalaman yang diperoleh dalam permasalahan nyata. Pengalaman dan latihan yang dialami, diharapkan mampu mengeksplorasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

### **2.1.9.2 Teori Belajar Bruner**

Jerome Bruner menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur (Suherman, 2003: 43). Bruner menyatakan bahwa terdapat 3 tahapan dalam proses belajar anak antara lain:

- a. Tahap enaktif, anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi objek
- b. Tahap ikonik, berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanipulasinya.
- c. Tahap simbolik, anak memanipulasi symbol-simbol objek tertentu, artinya anak sudah mampu menggunakan notasi tanpa bergantung pada objek nyata.

Bruner juga melakukan pengamatan di sekolah yang melahirkan dalil-dalil (Suherman, 2003: 44). Berikut adalah dalil-dalil yang ditemukan Bruner.

a. Dalil Penyusunan

Dalil ini menyatakan bahwa jika anak ingin mempunyai kemampuan dalam hal menguasai konsep, teorema, definisi, dan sebagainya, anak harus dilatih untuk melakukan penyusunan representasinya. Untuk melakukan ide atau definisi tertentu dalam pikiran, anak-anak harus menguasai konsep dengan mencoba dan melakukannya sendiri. Dengan demikian, jika anak aktif dan terlibat dalam kegiatan mempelajari konsep yang dilakukan dengan jalan memperlihatkan representasi konsep tersebut, maka anak akan lebih mudah memahaminya.

b. Dalil Notasi

Dalil notasi mengungkapkan bahwa dalam penyajian konsep, notasi memegang peranan penting. Notasi yang digunakan dalam menyatakan sebuah konsep tertentu harus disesuaikan dengan tahap perkembangan mental anak. Ini berarti untuk menyatakan sebuah rumus misalnya, maka notasinya harus dapat dipahami oleh anak, tidak rumit dan mudah dimengerti.

c. Dalil Pengkontrasan dan Keanekaragaman

Pada dalil ini dinyatakan bahwa pengontrasan dan keanekaragaman sangat penting dalam melakukan perubahan konsep dipahami dengan mendalam, diperlukan contoh-contoh yang banyak, sehingga anak mampu mengetahui karakteristik konsep tersebut. Anak perlu diberi contoh yang memenuhi rumusan atau teorema yang diberikan. Selain itu mereka perlu juga diberi contoh-contoh yang tidak memenuhi rumusan, sifat atau teorema, sehingga diharapkan anak tidak mengalami salah pengertian terhadap konsep yang sedang dipelajari.

#### d. Dalil Pengaitan (Konektivitas)

Dalil ini menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terhadap hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin merupakan prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya. Anak perlu menyadari bagaimana hubungan tersebut, karena antara sebuah konsep dengan konsep matematika lainnya saling berkaitan.

Berdasarkan uraian di atas, kaitan pembelajaran MMP dengan teori belajar Bruner yaitu mengarahkan siswa untuk mengetahui hubungan konsep yang sudah diketahui dengan konsep baru. Hal ini sejalan dengan dalil-dalil yang dinyatakan oleh Bruner.

#### **2.1.9.3 Teori Belajar Vygotsky**

Menurut Vygotsky sebagaimana dikutip oleh Utami (2016:5), perkembangan kognitif seseorang merupakan sebuah hasil dari interaksi seseorang

dengan lingkungan dan masyarakat. Vygotsky juga menekankan bahwa aspek sosial dan kultural individu dapat membentuk perkembangan kognitif seseorang. Oleh karena itu, studi Vygotsky berfokus kepada hubungan antar manusia dan konteks social budaya dimana mereka saling berinteraksi dalam membagikan pengetahuan maupun pengalaman mereka.

Teori Vygotsky memiliki pandangan bahwa pengetahuan dipengaruhi oleh situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan disalurkan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup obyek, alat, buku, dan tempat komunitas orang saling berinteraksi satu sama lain. Salah satu ide teori belajar Vygotsky adalah *Zone of Proximal Development (ZPD)* yang memiliki arti serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai oleh anak tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang dewasa atau anak yang lebih mampu (Rifa'i:2012:35).

Pemahaman teori ini mendukung pembelajaran MMP dimana siswa bekerjasama dalam kelompok dan dengan lingkungan disekitarnya, sehingga terjadi suatu interaksi antara siswa dengan siswa yang lain untuk menyelesaikan masalah dari tugas-tugas yang diberikan sehingga mereka dapat mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari.

## **2.2 Kerangka Teoritis**

Salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa yaitu komunikasi matematis (NCTM,2000). Komunikasi adalah suatu proses penyampaian gagasan dari seseorang kepada orang lain (Majid, 2013 : 282). Suatu keterampilan dalam menyampaikan informasi atau penjelasan ide secara matematis disebut komunikasi

matematis. Terdapat 5 aspek komunikasi matematis yaitu representasi, mendengar, membaca, diskusi dan menulis (Qohar, 2011).

Kemampuan komunikasi matematis memiliki peranan penting dalam hal mengkomunikasikan suatu konsep penalaran maupun pemecahan masalah. Oleh karena itu perlu dirancang suatu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengkomunikasikan ide matematisnya. MMP adalah model yang didesain guna membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang maksimal, latihan-latihan yang dimaksud adalah lembar tugas proyek (Slavin dalam Noviyanti ,2013). Adanya tugas proyek ini yang disusun untuk memperbaiki cara berkomunikasi, bernalar, terampil mengambil keputusan serta memecahkan masalah sendiri. Pemberian umpan balik cepat (*fast feedback*) juga penting diberikan pada saat proses pembelajaran karena sebagai sarana untuk mengetahui kesulitan siswa pada materi yang sedang diajarkan sehingga kesalahan umum yang dilakukan siswa diberikan penjelasan yang benar sebagai *feedback* (Berg, 2006).

Selain model pembelajaran yang digunakan, aspek yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah kecerdasan emosional siswa. Kemampuan komunikasi matematis akan berkembang dengan baik apabila dalam waktu yang bersamaan kecerdasan emosi juga akan berkembang. (Armianti,2009). Rahman dalam Sastro (2018) menyatakan bahwa kecerdasan sangat mempengaruhi perkembangan individu seseorang, dimana bagi anak yang tingkat kecerdasannya di atas rata-rata maka anak dapat melaksanakan dan menyelesaikan tugas dengan cepat dan berhasil.

### 2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting untuk diperhatikan oleh guru matematika karena kemampuan ini sangat berguna bagi siswa pada saat belajar matematika. Kemampuan komunikasi matematis diartikan sebagai suatu kemampuan dalam hal menyampaikan apa yang diketahuinya melalui dialog atau saling hubungan yang terjadi dikelas, dimana terjadi pengalihan pesan berupa materi matematika yang dipelajari siswa seperti strategi penyelesaian suatu masalah.

Pemahaman guru terhadap siswa sangat dibutuhkan dalam menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satunya guru perlu mengetahui kecerdasan emosional siswa. Jika seorang guru mengetahui kecerdasan emosional siswa maka guru dapat mengarahkan siswa dalam pembelajaran secara maksimal. Emosi merupakan suatu dorongan untuk bertindak untuk mengatasi suatu masalah. Hal ini berarti seorang individu mampu berkomunikasi jika terdapat dorongan untuk melakukannya. Kemampuan komunikasi matematis akan berkembang dengan baik jika dalam waktu yang bersamaan kecerdasan emosi juga akan berkembang. (Armianti,2009).

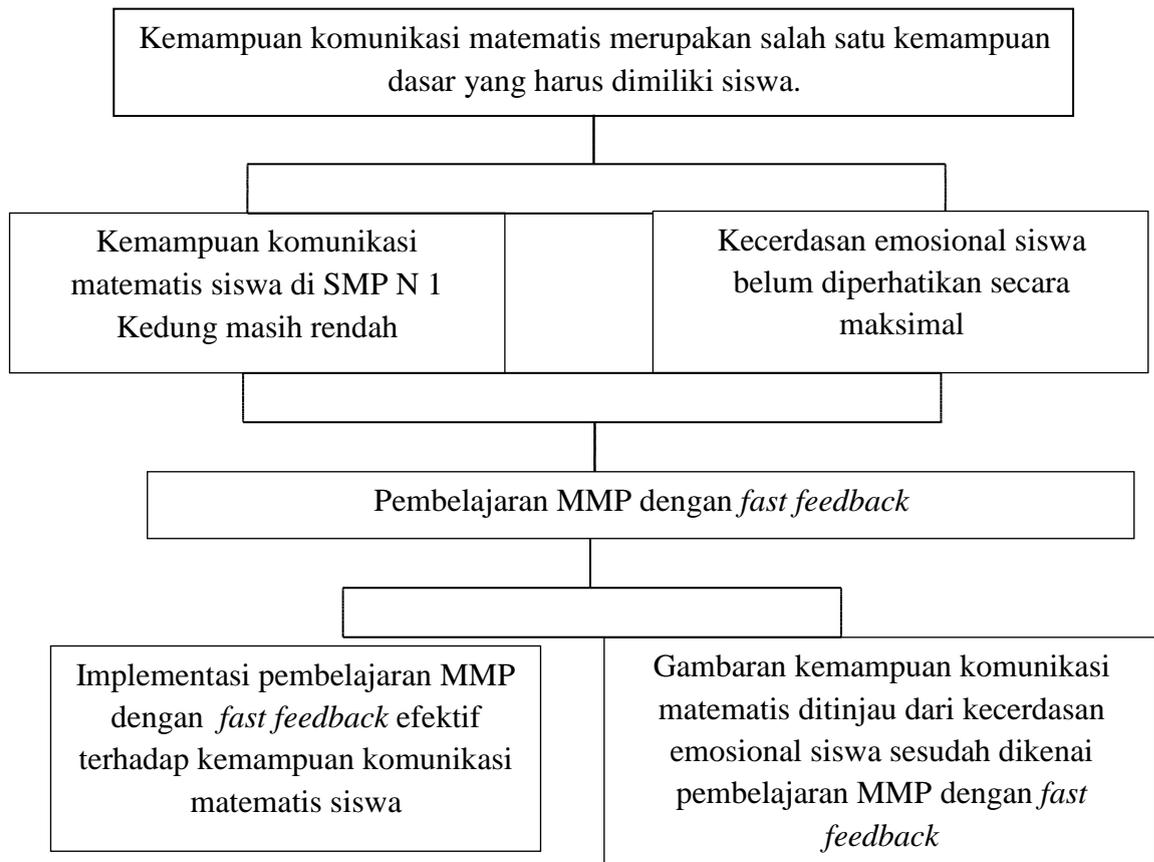
Pemilihan strategi yang tepat juga dapat mempengaruhi efektifitas belajar siswa. Strategi yang dapat dilakukan dalam menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis siswa agar dapat terlibat aktif dalam pembelajaran yaitu menerapkan pembelajaran MMP dengan *fast feedback*.

Penerapan pembelajaran MMP dapat membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis siswa agar mencapai peningkatan yang maksimal. Tahapan

pembelajaran MMP adalah 1) *review*; 2) pengembangan; 3) latihan terkontrol; 4) kerja mandiri (*seat work*); 5) penugasan. Adanya pembelajaran MMP yang digunakan sebagai acuan dalam proses pembelajaran, dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam mengkomunikasikan pengetahuan yang siswa miliki sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

*Fast feedback* bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi pembelajaran selanjutnya sehingga mengefektifkan pembelajaran. Pemberian *fast feedback* memegang peranan sangat penting baik bagi siswa maupun bagi guru. Melalui *fast feedback*, siswa dapat mengetahui sejauh mana siswa mengerti materi yang diajarkan oleh guru. Bagi guru, dapat digunakan sebagai sarana untuk mengetahui sejauh mana materi yang diajarkannya dimengerti oleh siswa.

Adanya rancangan pembelajaran pembelajaran MMP dengan *fast feedback* memungkinkan guru untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan melihat indikator-indikator yang ada. Oleh karena itu, dengan adanya pembelajaran MMP dan *fast feedback*, kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari kecerdasan emosional akan meningkat secara optimal. Kerangka berpikir dapat disajikan pada Gambar 2.6



**Gambar 2.6 Alur kerangka berpikir**

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikemukakan hipotesis penelitian sebagai berikut:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan pembelajaran MMP dengan *fast feedback* mencapai ketuntasan secara individual dan klasikal.
- 2) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan model pembelajaran PBL.

- 3) Proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang diajarkan pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih baik dari siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Implementasi pembelajaran MMP dengan *fast feedback* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi tiga kriteria yaitu (1) kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* mencapai ketuntasan individual dan klasikal; (2) kemampuan komunikasi matematis siswa pada MMP dengan *fast feedback* lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL; dan (3) proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada siswa yang diajarkan dengan MMP dengan *fast feedback* lebih baik dari siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran PBL.
2. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kecerdasan emosional siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* adalah sebagai berikut:
  - a. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kecerdasan emosional tipe *sensitivity* pada kategori tinggi mencapai level 4 pada komunikasi matematis tertulis dan lisan dimana semua indikator terpenuhi. Siswa pada kategori sedang mencapai komunikasi matematis tertulis dan lisan

pada level 3. Siswa pada kategori rendah mencapai level 2 pada komunikasi matematis tertulis dan lisan.

- b. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kecerdasan emosional tipe *competency* pada kategori tinggi mencapai level 3 pada komunikasi matematis tertulis dan lisan. Siswa pada kategori sedang mencapai komunikasi matematis tertulis pada level 2 dan lisan pada level 3. Siswa pada kategori rendah mencapai level 2 pada komunikasi matematis tertulis dan lisan.

## 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan yang diperoleh, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Implementasi pembelajaran MMP dengan *fast feedback* dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Siswa dengan kecerdasan emosional tipe *sensitivity* saat pembelajaran sebaiknya mengerjakan latihan-latihan yang menantang untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal.
3. Siswa dengan kecerdasan emosional tipe *competency* saat pembelajaran sebaiknya melibatkan interaksi guru dan siswa agar mendapatkan hasil belajar yang maksimal.
4. Implementasi pembelajaran MMP dengan *fast feedback* dapat memberikan sumbangan dalam rangka perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman., Saregar, A., Umam, R., 2018. The Effect Of Feedback As Soft Scaffolding On Ongoing Assessment Toward The Quantum Physics Concept Mastery Of The Prospective Physics Teachers. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1):41-47.
- Agustin, R.D. 2015. Hubungan Komunikasi Dan Kecerdasan Emosional Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Memecahkan Masalah Matematis. *Journal Pedagogia*, 4(2):153-160.
- Alamsyah, N. 2015. Pengembangan Instruen Komunikasi Matematika Untuk Siswa SMP. *Research and Development Journal of Education*, 2(1):29-40.
- Alba, F.M., Chotim, M., & Junaedi, I. 2014. Keefektifan Model Pembelajaran Generatif dan MMP Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal Mathematics Education*, 3(2): 107-112.
- Alhaddad, I. 2012. Penerapan Teori Perkembangan Mental Piaget Pada Konsep Kekekalan Panjang. *Infinity*, 1(1):31-44.
- Anggraini,W., Hudiono, B., & Hamdani. 2015.Pemberian Umpan Balik (*Feedback*) Terhadap Hasil Belajar dan *Self-Efficacy* Matematis Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(9):1-13.
- Ansori, H., & Aulia, I. 2015. Penerapan Model Pembelajaran MMP (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1):49-58.
- Arifin, A.T., Kartono, & Sutarto, H. 2014. Keefektifan Strategi Pembelajaran React pada Kemampuan Siswa VII Aspek Komunikasi Matematis. *Jurnal Kreano*, 5(1):91-98.
- Ariyani, D.F., Wuryanto., & Prabowo, A. 2013. Keefektifan Model MMP Pada Kemampuan Pemecahan Masalah disertai Identifikasi Tahap Berpikir Geometri. *Unnes Journal Mathematics Education*, 2(1):71-77.
- Armiaati. 2009. "Komunikasi Matematis dan Kecerdasan Emosional". *Makalah*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, 5 Desember 2009.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Asikin, M., & Junaedi, I. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dalam Setting Pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*). *UJMER*, 2(1):203-213.
- Astuti, A., & Leonard. 2015. Peran Kemampuan Komunikasi Matematika terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Formatif*, 2(2):102-110.
- Azmi, M.P. 2017. Asosiasi Antara Kemampuan Analogi dengan Komunikasi Matematik Siswa SMP. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1):91-100.
- Azwar, S. 2016. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baderuzzaman, N.S., Samparadja, H., & Ruslan. 2019. Efektivitas Model Pembelajaran MMP (MMP) Terintegrasi Metode Senam Otak (*Brain Gym*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 4(1):109-120.
- Berg, Ed Van Den, & Hoekzema, D. J. 2006. Teaching Conservation Laws, Symmetries, and Elementary Particles with Fast Feedback. *Physics Education*, 41(1):28-34.
- Chase, J.A., & Houmanfar, R. 2009. The Differential Effects of Elaborate Feedback and Basic Feedback on Student Performance in a Modified, Personalized System of Instruction Course. *Journal Behaviour Education*, 18(3):245-265.
- Chrisna, J.E., Hidayah, I., & Pujiastuti, E. 2015. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran MMP (MMP) Ditinjau dari *Self Regulated Learning*. *Unnes Journal Mathematics Education*, 3(5):1-10.
- Clark, K. K., Hilda Borko & Jennifer Jacobs. 2005. "Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom: Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom". *Current Issues in Middle Level Education*, 11(2):1-12.
- Creswell. J.W. 2016. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Terjemahan. Yogyakarta :Pustaka Belajar
- Emmet, K., Klaassen K, & Eijkelho, H. 2009. Fast Feedback In Classroom Practice. *IOPScience*, 44(3):246-252.
- Depdiknas .2006. *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta : Depdiknas

- Dixon, Tara & Martin O. 2012. *Communication Skill*. (online). Diperoleh dari <http://www.practicebasedlearning.org>.
- Fahradina, N., Ansari, B.I., & Saiman. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2):54-64.
- Fahrozi & Mahmudi, A. 2014. Pengaruh PBL dalam *Setting* Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan GI Terhadap Prestasi Belajar dan Kecerdasan Emosional Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1):1-11.
- Farida. 2015. Pengaruh Strategi Pembelajaran *Heuristic Vee* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2):111-119.
- Faroh,N., Sukestiyarno., & Juanedi, I. 2014. Model MMP Terpadu dengan TIK Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar. *Unnes Journal Mathematics Education Research*, 3(2)98:103.
- Fauziah, Winarti, E.R., & Kartono. 2017. Keefektifan Pembelajaran SAVI pada Pencapaian Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal Mathematics Education*, 6(1):1-9.
- Fitrianawati, M., & Hartono, H. 2016. Perbandingan Keefektifan PBL Bersetting TGT dan GI ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kreatif dan Toleransi. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1):55-65.
- Goleman, D.2009. Kecerdasan Emosi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Gusniwati, M. 2015. Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Minat Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Matematika Siswa SMAN di Kecamatan Kobon Jeruk. *Jurnal Formatif*, 5(1):26-41.
- Haerudin.2013. Pengaruh Pendekatan SAVI terhadap Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematik serta Kemandirian Belajar Siswa SMP. *Infinity*, 2(2):183-193
- Handayani,A., Mukhni., & Nilawasti,Z.A. 2014. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (Pmr) Bagi Siswa Kelas VII MTsN Lubuk Buaya Padang Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2):1-6.

- Handley, K., & Williams, L. 2011. From copying to learning: Using exemplars to engage students with assessment criteria and feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 36(1): 95–108.
- Hattie, J. & Timperley, H. 2007. The Power of Feedback. *Review of Educational Research* 77(1):81-112.
- Hardiyanto, W., & Santoso, R.H. 2018. Efektivitas PBL Setting TTW ditinjau dari Prestasi Belajar, Berpikir Kritis dan *Self-Efficacy* Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1):116-126.
- Hartono, Yusuf. 2010. *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Happy, N., & Widjajanti, D.B. 2014. Keefektifan PBL Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis, Serta *Self-Esteem* Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1):48-57.
- Hapsari, D.T., Supriyono., & Hendikawati, P. 2015. Keefektifan Pembelajaran Model MMP Berbantuan POMAT terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP Pada Materi Segitia. *Unnes Journal Mathematics Education*, 4(3):249-256.
- Hasanah,S., Rochmad., & Hidayah,I. 2012. Pembelajaran Model *Reciprocal Teaching* Bernuansa Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Unnes Journal Mathematics Education Research*, 1(2):134-138.
- Helenia, I., Zubaidah., & Bistari. 2017. Pengaruh Pemberian Bentuk Umpan Balik (Feedback) Terhadap Hasil Belajar Matematis Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(12):1-8.
- Ibda, F. 2015. Perkembangan Kognitif Teori Jean Piaget. *INTELEKTUALITA* 3(1):27-38.
- Ibrahim. 2012. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah yang Menghadirkan Kecerdasan Emosional. *Infinity* , 1(1):45-61.
- Izzati, N. & Suryadi, D. 2010. “Komunikasi Matematik dan Pendidikan Matematika Realistik”.*Makalah*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, 27 November 2010.
- Kusumawati, N., Kartono, & Dwijanto .2012. Pembelajaran Program Linear Berkarakteristik Kewirausahaan untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik. *Unnes Journal Mathematics Education Research*, 1(2):128-133.
- Lanani, K. 2013. Belajar Berkomunikasi dan Komunikasi untuk Belajar dalam Pembelajaran. *Infinity*, 2(1):13-25.

- Lestari, K.E. & Yudhanegara, M.R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Mahmud, D.A & Hartono. 2014. Keefektifan Model Pembelajaran ISK dan di Ditinjau dari Motivasi , Sikap, dan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2):188-201.
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Maryland State Department of Education. 1991. Sample activities, student responses and Maryland teachers' comments on a sample task: Mathematics Grade 8. February 1991. Chicago Public Schools Bureau of Student Assesment. Tersedia pada [https://web.njit.edu/~ronkowitz/presentations/rubriks/samples/math\\_probsolv\\_chicago.pdf](https://web.njit.edu/~ronkowitz/presentations/rubriks/samples/math_probsolv_chicago.pdf) . Diakses pada 15 Februari 2019.
- Masriah., Sukestiyarno., & Susilo, B.E. 2013. Pengembangan Karakter Mandiri dan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran MMP Pendekatan ATONG Materi Geometri. *Unnes Journal Mathematics Education*, 4(2):157-163.
- Masrukan. 2017. *Asesmen Otentik*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Meriyati., Shaulita, R., & Turnip, L.N. 2018. Problem Based Learning Strategy : the Impact on Mathematical Learning Outcomes viewed from Anxiety Levels. *Al-Jabar :Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2):199-208.
- Miles & Huberman. 2014. *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Moleong, L. J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muslich, M. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nafiah, Y.N. & Suyanto, W. 2014. Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi* 4(1):125-143.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston VA: NCTM.
- Noviyanti,S., Kartono, & Suhito .2013. Penerapan Pembelajaran MMP Pada Pencapaian Kemampuan Komunikasi Lisan Matematis Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal Mathematics Education* , 2(2):48-54.

- Padmavathy, R.D. & Mareesh K. 2013. Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics. *International Multidisciplinary e-Journal*, 2(1): 45-51.
- Pridjo & Waluya, B. 2017. Analysis Mathematical Communication Skills Student in The Mttter Algebra Based NCTM". *IOS Journal of Mathematics*, 13(5):60-66.
- Permata, C.P., Kartono, & Sunarmi .2015. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Pada Model Pembelajaran TSTS dengan Pendekatan *Saintific*. *Unnes Journal Mathematics Education*, 4(2): 127-133.
- Permendikbud. 2016. Permendikbud No. 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta : Permendikbud
- Poulos, A & Mahony, M.J. 2008. Effectiveness of Feedback: The Student's Perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(2):143-154.
- Pratiwi, D.D. 2015. Analisis Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai dengan Gaya Kognitif dan Gender. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2):131:141.
- Purnaningtyas, A & Suharto. 2010. Pengaruh Kecerdasan Emosi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran Seni Budaya SMP. *Harmonia: Journal of Arts Research and Education*, 10(1).
- Purnama, I.L. & Afriansyah, E.A. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Complete Sentence* dan *Team Quiz*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1):27-43.
- Putra, R.W.Y. 2015. Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Pengetahuan Awla Matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2):155-166.
- [Qohar, A. 2011. "Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP". \*Makalah. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta\*](#)
- [Qohar,A. & Sumarmo, U. 2013. \*Improving Mathematical Communication Ability and Self Regulation Learning of Yunior High Students by Using Reciprocal Teaching. IndoMS JME\*, 4\(1\):59-74.](#)
- Rahayu, S. 2016. Pengaruh Pemberian Umpan Balik Terhadap Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Bentuk Aljabar. *Jurnal e-DuMath*, 2(2):218-223.

- Rahmi, A. & Rahmi, D. 2015. Pengaruh Penerapan Model MMP terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMK Dwi Sejahtera Pekanbaru. *Suska Journal of Mathematics Education*, 1(1):28-34.
- Ramdani, Y .2012. Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1): 44-52.
- Riadi, Edi. 2016. *Statistik Penelitian (Analisis Manual dan IBM SPSS)*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET
- Rifa'i, S. & Anni, C.T. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES PRESS.
- Robins, R.W., Trzesniewski., & Kali, H. 2002. *Psychology and Aging*, 17(3):423-434.
- Rohmawati, A. 2015. Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini* 9(1):15-32.
- Sanjaya. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sapitri & Hartono. 2015. Keefektifan *Cooperative Learning* STAD dan GI Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2):273-283
- Sari, I.F.K. & Arcana, I.N. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Example Non Example* Terhadap Prestasi Belajar Untuk Siswa Kelas VIII di MTs Negeri 7 Gunungkidul. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1):1-10.
- Savitri, S., Rochmad, R., & Agoestanto, A. 2013. Keefektifan Pembelajaran Matematika Mengacu Pada MMP Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal Mathematics Education*, 2(3):28-33.
- Seruni. 2014. Pemberian Umpan Balik dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Formatif*, 4(3):227-236.
- Shadiq, F. 2010. "Modul Matematika SMP Program Bermutu, Model-model Pembelajaran Matematika SMP". PPPPTK, Yogyakarta.
- Sharma, D., Mishar, I., & Sharma, V. 2014. Emotional Intelligence Among Employes Of Government And Public Sector. *International Journal of Social Science* 3(3):124-142.

- Shofiyah, N., & Wulandari, F.E. 2018. Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Melatih *Scientific Reasoning* Siswa. *JPPIPA*, 3(1):33-38.
- Singh, D. 2003. *Emotional Intelligence At Work*. New Delhi: Sage Publications India Pvt Ltd
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, Rohayati, A. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia
- Sukestiyarno, Y.L. 2013. *Olah Data Penelitian berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES
- Sukriadi, Basir, A., Rusdiana. 2016. Pengaruh Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Sudut dan Garis di Kelas VII MTs Normal Islam Samarinda. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(2):65-73.
- Sulistyoningsih, T., Kartono., & Mulyono. 2015. PBL Bernuansa Adiwiyata dengan Blended Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Karakter Peduli Lingkungan. *Unnes Journal Mathematics Education Research*, 4(2):84-92.
- Sumarmo, E. 2012. Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berpikir dan Disposisi Matematik dalam Pembelajaran Matematika. Makalah Seminar Pendidikan Matematika NTT. NTT.
- Sumartini, T.S. 2017. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui model Pembelajaran *Predict Observe Explanation*. *JES-MATH* 3(2):167-176.
- Sulthani, N.A. Zavy. 2013. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Unggulan dan Siswa Kelas Reguler Kelas X SMA Panjura Malang pada Materi Logika Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika* 3(2):1-8.
- Supriadi, N. 2015. Pembelajaran Geometri Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs). *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2):99–109
- Susanto, A, 2013. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Suwaji, U.S., & Suryopurnomo, S. 2009. *Kapita Selekta Pembelajaran Geometri Ruang di SMP*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan : PPPPTK Matematika.
- Tandililing, E. 2011. The Enhancement of Mathematical Communication and Self Regulated Learning of Senior High School Students Through PQ4R Strategy Accompanied by Refutation Text Reading. *Proceeding of International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*. Tersedia di <http://eprints.uny.ac.id/2137/1/P%20-%2086.pdf> [diakses 2 Oktober 2018]
- Thaib, E.N. 2013. Hubungan Antara Prestasi Belajar dengan Kecerdasan Emosional. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, 13(2):384-399.
- Thurlings, M., Vermeulen, M., Bastiaens, T., & Stijnen, S. 2013. Understanding Feedback : A Learning Theory Perspective. *Educational Research Review*, 9: 1-15.
- Tijow, M.A., Sudarmi, M., & Rondonuwu, F.S. 2012. Penggunaan Metode *Fast Feedback* Model “*Closed Eyes*” Pada Pembelajaran Fisika Tentang Sifat Susunan Partikel Zat Padat, Zat Cair, Zat Gas. *Makalah*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains VII UKSW.
- Umar, W. 2012. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1)
- Ummah, A., & Sari, R.N. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran MMP (MMP) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Pythagoras*, 7(1):21-27.
- Utami, I.G.A.L.P. 2016. Teori Konstruktivisme dan Teori Sosiokultural: Aplikasi dalam Pengajaran Bahasa Inggris. *PRASI* 11(1):4-11.
- Voerman, L., Meijer, P.C., Korthagen, F.A.J., & Simons, R.J. 2012. Types and Frequencies of Feedback Interventions in Classroom Interaction in Secondary Education. *Teaching and Teacher Education*, 28(8):1107-1115.
- Wardhani, A.D., Suyitno, H., & Djunaidi. 2016. “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kecerdasan Emosional”. *Makalah*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Universitas PGRI Semarang. Semarang, 13 Agustus 2016.
- Wicaksono, A. 2009. *Efektivitas Pembelajaran*. Jakarta: PT Gramedia,

- Widhiarto, R. 2004. *Model-Model Pembelajaran SMP*. Yogyakarta: PPG Matematika Yogyakarta.
- Widjajanti, D. B. 2013. The Communication Skills and Mathematical Connections of Prospective Mathematics Teacher:A Case Study on Mathematics Education Students, Yogyakarta State University, Indonesia. *Jurnal Teknologi* 63(2):39-43.
- Wijaya, H.P.I., Sujadi, I., & Riyadi. 2016. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sesuai dengan Gender dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Balok dan Kubus (Studi Kasus Pada Siswa SMP Kelas VIII SMP Islam Al-Azhar 29 Semarang). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(9):778-788.
- Wijayanto,A.D., Fajriah, S.N.,& Anita, I.W. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Journal Cendekia* 2(1):97-104.
- Winasmadi, P.A. 2013. Efektifitas Model Pembelajaran MMP terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Matematika UST Yogyakarta pada Mata Kuliah Pengolahan Data Statistik. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2):1-8.
- Windarsih, C, A. 2016. Aplikasi Teori Umpan Balik (*Feedback*) dalam Pembelajaran Motorik Pada Anak Usia Dini. *Tunas Siliwangi*, 2(1):20-29.
- Yanti, A.H. 2017. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2):118-129.
- Yassar, M.M., Susilawati, W., & Rahmawati, O. 2018. Kecerdasan Emosional Guru Matematika Sebagai Landasan Kompetensi Guru Profesional. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1):40-48.

# LAMPIRAN A

---

1. Silabus Kelas Eksperimen
  2. RPP Kelas Eksperimen
  3. Silabus Kelas Kontrol
  4. RPP Kelas Kontrol
  5. LKS Kelas Eksperimen
  6. Lembar Tugas Proyek
-

*Lampiran A.1 Silabus Kelas Eksperimen*

**PENGGALAN SILABUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH  
MENENGAH PERTAMA/ MADRASAH TSANAWIYAH KELAS VII  
KURIKULUM 2013**

**Satuan Pendidikan** : SMP N 1 Kedung

**Mata Pelajaran** : Matematika

**Kelas /Semester** : VIII / II

**Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Instrumen Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)</p> <p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta gabungannya.</p>	Luas permukaan dan volume kubus dan balok	<p>Kegiatan pembelajaran menggunakan pembelajaran <i>Missouri Mathematics Project</i> dengan <i>fast feedback</i>.</p> <p><b>1. Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</p> <p>b. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</p> <p>c. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>d. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</p> <p>e. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari. (<i>Langkah 1 Fast feedback</i>)</p>	<p>1. Menghubungkan benda nyata atau gambar ke dalam ide matematika.</p> <p>2. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa symbol matematika.</p> <p>3. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.</p> <p>4. Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis.</p>	<p>A. Komunikasi Lisan</p> <p>1) Teknik pengamatan</p> <p>2) Instrumen: Lembar pengamatan</p> <p>B. Komunikasi Tertulis</p> <p>1) Teknik : tes</p> <p>2) Instrumen : tes uraian</p>	4 2 JP	<p><b>Sumber Belajar:</b></p> <p>1) Buku paket Matematika kelas VIII Semester II</p> <p>2) LKS</p> <p>3) Lembar tugas proyek</p>

		<p>f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.</p> <p><b>Tahap 1 : Review</b></p> <p>g. Guru melakukan tanya jawab yang ditujukan kepada siswa untuk membahas dan meninjau ulang materi minggu lalu terkait dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>h. Guru menyampaikan cakupan materi. <i>(Langkah 2 Fast feedback)</i></p> <p><b>2. Kegiatan Inti</b></p> <p>a. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</p> <p>b. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa)</p> <p>c. Guru menyajikan permasalahan yang ada di</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>LKS yang akan didiskusikan oleh siswa.</p> <p><b>Tahap 2 : Pengembangan</b></p> <p>d. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS dengan diawasi oleh guru.</p> <p>e. Guru membimbing siswa mengerjakan LKS untuk menemukan konsep rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p><b>Tahap 3: Langkah Latihan Terkontrol</b></p> <p>f. Guru membagikan lembar tugas proyek ke masing-masing kelompok.</p> <p>g. Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar tugas proyek yang berisi soal-soal latihan.</p> <p>h. Guru berkeliling untuk mengawasi jalannya</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>diskusi kelompok dan sebagai fasilitator.  <b>(Langkah 4 Fast Feedback)</b></p> <p>i. Guru memberikan evaluasi terhadap hasil diskusi para siswa tentang pelaksanaan penyajian penyelesaian dan hal-hal yang perlu diperhatikan.  <b>(Langkah 5 Fast Feedback)</b></p> <p><b>Tahap 4 : Seat Work/Kerja Mandiri</b></p> <p>j. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri di lembar <i>seat work</i> yang sudah diberikan.  <b>(Langkah 3 Fast Feedback)</b></p> <p>k. Guru membahas soal kuis dan memberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai <i>feedback</i> untuk siswa.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p><i>(Langkah 5 Fast Feedback)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan remedial kepada siswa yang belum tuntas mengerjakan soal kuis.</li> </ol> <p><b>3. Penutup</b></p> <p><b>Tahap 5: Langkah Penugasan/ Pekerjaan Rumah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang diajarkan.</li> <li>b. Guru memberikan PR kepada siswa.</li> <li>c. Guru meminta siswa belajar materi pertemuan selanjutnya .</li> <li>d. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> </ol>				
--	--	---	--	--	--	--

*Lampiran A.2 RPP Kelas Eksperimen*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kedung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi waktu	: 2 40 Menit

**A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar**

- 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.

**C. Indikator**

- 3.9.1 Menemukan rumus luas permukaan kubus
- 4.9.1 Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.
- 4.9.2 Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.

- 4.9.3 Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan kubus.
- 4.9.4 Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.

#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran MMP dengan *fast feedback* siswa dapat dengan benar :

1. Menemukan rumus luas permukaan kubus.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.
3. Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
4. Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan kubus.
5. Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.

#### E. Materi Pembelajaran

Pernahkah kamu memperhatikan kumpulan batu bata yang akan digunakan untuk membangun rumah? Dapatkah kamu menyusun kumpulan batu bata itu menjadi bentuk kubus? Saat akan membangun sebuah rumah, tentunya tukang bangunan terkadang menyusun kumpulan batu bata menjadi bentuk kubus bukan? Coba perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 1. Tumpukan batu bata berbentuk kubus

Berapakah banyaknya sisi pada bangun kubus pada gambar tersebut? Banyaknya sisi pada bangun tersebut adalah 6. Sisi kubus terdiri dari sisi depan dan belakang, sisi atas dan bawah, serta sisi kiri dan kanan.

Sisi depan, sisi belakang, sisi samping kanan dan sisi samping kiri dinamakan **sisi tegak**. Sedangkan sisi bawah dinamakan **sisi alas** dan sisi yang terakhir adalah **sisi atas**.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Luas sisi depan} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi belakang} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi samping kanan} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi samping kiri} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi atas} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi bawah} & = & s \cdot s \\
 \hline
 \text{Luas sisi kubus} & = & 6 (s \cdot s) \quad +
 \end{array}$$

Kesimpulan:

Kubus dengan panjang rusuknya  $s$ , maka:  $L = 6 (s \cdot s)$

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Tahapan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* : *Review*, pengembangan, latihan terkontrol, *seatwork*/ kerja mandiri, penutup/penugasan.

*Fast feedback* (Tahapan : (1) memperkenalkan topik pembelajaran; (2) menyampaikan cakupan materi pembelajaran; (3) memberikan tugas; (4) mengamati pekerjaan siswa serta diwawancarai; (5) memberikan *feedback*))

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan demonstrasi.

#### G. Alat dan Media Pembelajaran

Alat

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Penggaris

Media :

1. LKS
2. Lembar tugas proyek
3. Alat peraga

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Pendahuluan	1. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.	10'

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada hari ini yaitu mengenai luas permukaan kubus. (<b>Langkah 1 Fast feedback</b>)</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.</li> </ol> <p><b>Tahap 1 : Review</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru meminta siswa untuk menyebutkan benda-benda disekitar yang berbentuk kubus.</li> <li>8. Guru menyampaikan materi prasyarat yang telah dipelajari sebelumnya tentang sifat-sifat kubus jaring-jaring kubus, dan luas persegi dengan memanfaatkan benda kontekstual berbentuk kubus.</li> <li>9. Guru menyampaikan cakupan materi luas permukaan kubus. (<b>Langkah 2 Fast feedback</b>)</li> </ol>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</li> <li>2. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) pertemuan 1 tentang materi luas permukaan kubus kepada siswa.</li> <li>3. Guru menyajikan permasalahan yang ada di LKS mengenai luas permukaan kubus yang akan didiskusikan oleh siswa. (<b>Mengamati</b>)</li> <li>4. Guru meminta siswa untuk bertanya terkait permasalahan yang ada di LKS. (<b>Menanya</b>)</li> </ol> <p><b>Tahap 2: Pengembangan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru meminta siswa untuk mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS untuk menemukan rumus</li> </ol>	65'

	<p>luas permukaan kubus . (<b>Mengamati</b>)</p> <p>6. Siswa (dalam kelompok) memilah informasi dari buku-buku penunjang yang mereka gunakan untuk menyelesaikan permasalahan di LKS. (<b>Mengumpulkan informasi</b>)</p> <p>7. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS dengan diawasi oleh guru. (<b>Mengasosiasi</b>)</p> <p><b>Tahap 3 : Latihan Terkontrol</b></p> <p>8. Guru membagikan lembar tugas proyek kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok</p> <p>9. Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar tugas proyek yang berisi soal-soal latihan mengenai luas permukaan kubus.</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika.</p> <p>11. Guru mengingatkan siswa untuk menuliskan langkah-langkah dan rumus-rumus yang didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.</p> <p>12. Guru berkeliling untuk mengawasi jalannya diskusi kelompok dan sebagai fasilitator. (<b>Langkah 4 Fast Feedback</b>)</p> <p>13. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS di depan kelas. (<b>Mengomunikasikan</b>)</p> <p>14. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi tentang hasil diskusi yang dilakukan oleh temannya.</p> <p>15. Guru memberikan evaluasi terhadap hasil diskusi para siswa tentang pelaksanaan penyajian penyelesaian dan hal-hal yang perlu diperhatikan.</p>	
--	--	--

**(Langkah 5 Fast Feedback)**

16. Guru bersama-sama siswa memberi apresiasi berupa tepuk tangan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.

**Tahap 4 : Seat Work/Kerja Mandiri**

17. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri di lembar *seat work* yang sudah diberikan.

18. Guru membahas soal kuis dan memberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai *feedback* untuk siswa.

19. Guru memberikan remedial kepada siswa yang belum tuntas mengerjakan soal kuis.

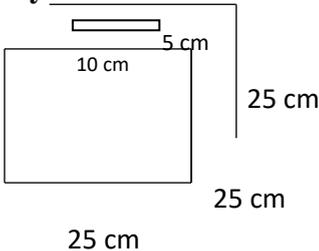
<b>Penutup</b>	<b>Tahap 5: Langkah Penugasan/ Pekerjaan</b>	5'
	<p style="text-align: center;"><b>Rumah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi tentang luas permukaan kubus.</li> <li>2. Guru memberikan PR kepada siswa berupa soal yang ada di buku siswa pada soal uji kompetensi 1 berkaitan dengan luas permukaan kubus.</li> <li>3. Guru meminta siswa belajar materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang volume kubus.</li> <li>4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ol>	

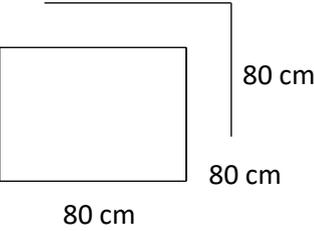
**I. Sumber Belajar**

1. Buku paket Matematika kelas VIII Semester II (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017)
2. Media LKS dan alat peraga kardus berbentuk kubus.

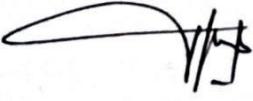
**J. Penilaian**

Teknik Penilaian : Tes tertulis  
 Bentuk Penilaian : Uraian  
 Instrumen :

SOAL KUIS			
Soal	Penyelesaian	Skor	
<p>Amir akan membuat kotak tisu berbentuk kubus menggunakan tripleks. Jika panjang rusuk kotak tersebut 25 cm, dan diatas kotak akan dibuat lubang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 10 cm cm, maka tentukan luas kotak tisu tersebut?</p> <p>Ilustrasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk gambar!</p>	<p><b>Diketahui :</b>            Panjang rusuk ( ) = 25 cm            Panjang lubang tempat tisu (<math>p</math>) = 10 cm            Lebar lubang tempat tisu (<math>l</math>) = 5 cm</p> <p><b>Ditanya :</b>            Berapa luas triplek yang diperlukan Amir?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>  <p>Menentukan luas permukaan kubus</p> $= 6 \cdot 25^2$ $= 6 \cdot 625 = 3.750$ <p>Menentukan luas lubang kotak tisu</p> $= 10 \cdot 5 = 50$ <p>Menentukan luas permukaan kotak tisu.</p> $= 3.750 - 50$ $= 3.700$ <p>Jadi, luas permukaan kotak tisu yaitu <math>3.700 \text{ cm}^2</math>.</p>	4	
			4
			2
SOAL REMIDIAL			
Soal	Penyelesaian	Skor	
<p>Sebuah bak mandi milik Arman berbentuk kubus tanpa tutup memiliki ukuran panjang sisi-sisinya 1 m. Bagian luar bak mandi tersebut akan dilapisi keramik. Satu buah keramik</p>	<p><b>Diketahui :</b>            Panjang rusuk ( ) = 80 cm            Luas keramik ( ) = <math>800 \text{ cm}^2</math></p> <p><b>Ditanya :</b>            Berapa luas triplek yang diperlukan Amir?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>	4	

<p>memiliki luas 900 cm<sup>2</sup>. Berapakah keramik yang dibutuhkan Arman untuk melapisi bak mandi tersebut? Ilustrasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk gambar!</p>	 <p>Menentukan luas permukaan kubus tanpa tutup</p>	4
	$= 5 \cdot 80^2$ $= 5 \cdot 6.400 = 32.000$ <p>Menentukan keramik yang dibutuhkan untuk melapisi bak mandi (x)</p> <p>_____</p>	4
	<p>= _____</p> <p>Jadi, banyaknya keramik yang dibutuhkan untuk melapisi bak mandi yaitu 40 buah.</p>	2

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Matematika



Farida Mufidah, S.Pd  
NIP. 19790603 200604 2 023

Kedung, April 2019  
Peneliti



Ignasia Santi Kumala S  
NIM. 0401517043

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kedung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi waktu	: 2 40 Menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar

- 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.

### C. Indikator

- 3.9.1 Menemukan rumus luas permukaan balok,
- 4.9.1 Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan luas permukaan balok.
- 4.9.2 Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
- 4.9.3 Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan balok

- 4.9.4 Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

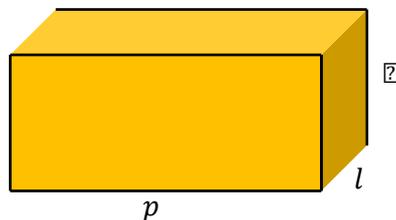
#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran MMP dengan *fast feedback* siswa dapat dengan benar :

1. Menemukan rumus luas permukaan balok.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan luas permukaan balok.
3. Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
4. Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan balok
5. Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

#### E. Materi Pembelajaran

Menghitung luas permukaan balok sama dengan menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya. Coba perhatikan gambar berikut.



Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama  $p$  (panjang),  $l$  (lebar), dan  $t$  (tinggi) seperti pada gambar .Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= \text{luas persegi panjang 1} + \text{luas persegi panjang 2} + \\
 &\quad \text{luas persegi panjang 3} + \text{luas persegi panjang 4} + \\
 &\quad \text{luas persegi panjang 5} + \text{luas persegi panjang 6} \\
 &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)
 \end{aligned}$$

$$= 2 ((p \times l) + (l \times t) + (p \times t))$$

$$= 2 (pl + lt + pt)$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus

+ +

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Tahapan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* : *Review*, pengembangan, latihan terkontrol, *seatwork*/ kerja mandiri, penutup/penugasan.

*Fast feedback* (Tahapan : (1) memperkenalkan topik pembelajaran; (2) menyampaikan cakupan materi pembelajaran; (3) memberikan tugas; (4) mengamati pekerjaan siswa serta diwawancarai; (5) memberikan *feedback*))

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan demonstrasi.

#### G. Alat dan Sumber Belajar

Alat

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Penggaris

Media :

1. LKS
2. Lembar tugas proyek
3. Alat peraga

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</li> <li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada hari ini yaitu mengenai luas permukaan kubus. (<i>Langkah 1 Fast feedback</i>)</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ol>	10'

	<p>yang diharapkan dapat dicapai siswa.</p> <p><b>Tahap 1 : Review</b></p> <p>7. Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali mengenai pembelajaran sebelumnya mengenai luas permukaan kubus melalui tanya jawab yang ditujukan kepada siswa. “Mengingat pembelajaran pada pertemuan lalu, coba sekarang sebutkan rumus luas permukaan kubus.”</p> <p>8. Guru bersama-sama dengan siswa membahas PR pada pertemuan lalu mengenai luas permukaan kubus.</p> <p>9. Guru meminta siswa untuk menyebutkan benda-benda disekitar yang berbentuk balok.</p> <p>10. Guru menyampaikan materi prasyarat yang telah dipelajari sebelumnya tentang sifat-sifat balok jaring-jaring balok, dan luas persegi panjang dengan memanfaatkan benda kontekstual berbentuk balok.</p> <p>11. Guru menyampaikan cakupan materi luas permukaan balok. (<i>Langkah 2 Fast feedback</i>)</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<p>1. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</p> <p>2. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) pertemuan 2 tentang materi luas permukaan balok.</p> <p>3. Guru menyajikan permasalahan yang ada di LKS mengenai luas permukaan kubus yang akan didiskusikan oleh siswa. (<i>Mengamati</i>)</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk bertanya terkait permasalahan yang ada di LKS. (<i>Menanya</i>)</p> <p><b>Tahap 2: Pengembangan</b></p> <p>5. Guru meminta siswa untuk mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS untuk menemukan rumus luas permukaan balok. (<i>Mengamati</i>)</p>	65'

	<p>6. Siswa (dalam kelompok) memilah informasi dari buku-buku penunjang yang mereka gunakan untuk menyelesaikan permasalahan di LKS. (<i>Mengumpulkan informasi</i>)</p> <p>7. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS diawasi oleh guru. (<i>Mengasosiasi</i>)</p> <p><b>Tahap 3 : Langkah Latihan Terkontrol</b></p> <p>8. Guru membagikan lembar tugas proyek kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok.</p> <p>9. Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar tugas proyek yang berisi soal-soal latihan mengenai luas permukaan balok.</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika.</p> <p>11. Guru mengingatkan siswa untuk menuliskan langkah-langkah dan rumus-rumus yang didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.</p> <p>12. Guru berkeliling untuk mengawasi jalannya diskusi kelompok dan sebagai fasilitator. (<i>Langkah 4 Fast Feedback</i>)</p> <p>13. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. (<i>Mengomunikasikan</i>)</p> <p>14. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi tentang hasil diskusi yang dilakukan oleh temannya.</p> <p>15. Guru memberikan evaluasi terhadap hasil diskusi para siswa tentang pelaksanaan penyajian penyelesaian dan hal-hal yang perlu diperhatikan. (<i>Langkah 5 Fast Feedback</i>)</p> <p>16. Guru bersama-sama siswa memberi apresiasi berupa tepuk tangan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</p> <p><b>Tahap 4 : Seat Work/Kerja Mandiri</b></p> <p>17. Guru memberikan soal kuis kepada siswa</p>	
--	---	--

untuk dikerjakan secara mandiri di lembar *seat work* yang sudah diberikan. (**Langkah 3 Fast Feedback**)

18. Guru membahas soal kuis dan memberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai *feedback* untuk siswa.
19. Guru memberikan soal remedial kepada siswa yang belum tuntas mengerjakan soal kuis.

<b>Penutup</b>	<b>Tahap 5: Langkah Penugasan/ Pekerjaan Rumah</b>	5'
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi tentang luas permukaan balok.</li> <li>2. Guru memberikan PR kepada siswa berupa soal yang ada di buku siswa pada soal uji kompetensi 2 berkaitan dengan luas permukaan balok.</li> <li>3. Guru meminta siswa belajar materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang volume kubus.</li> <li>4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ol>	

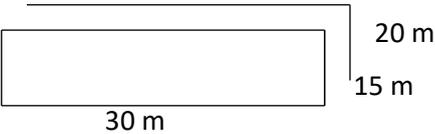
#### I. Sumber Belajar

1. Buku paket Matematika kelas VIII Semester II (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017)
2. Media LKS dan alat peraga kardus berbentuk kubus.

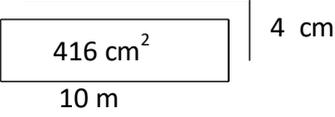
#### J. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes tertulis  
 Bentuk Penilaian : Uraian  
 Instrumen :

<b>SOAL KUIS</b>		
Soal	Penyelesaian	Skor
Intan ingin membuat akuarium berbentuk balok. Ia menginginkan lebar akuarium tersebut 15 cm dengan panjang dua kali lebarnya dan	<p><b>Diketahui :</b>            Panjang akuarium ( ) = 30 cm            Lebar batu bata ( ) = 15 cm            Tinggi batu bata ( ) = 20 cm</p> <p><b>Ditanya :</b>            Berapa luas seluruh permukaan</p>	4

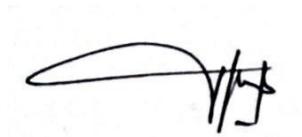
<p>kedalaman lima lebihnya dari ukuran lebar. Tentukan luas seluruh permukaan akuarium tanpa tutup</p>	<p>akuarium tanpa tutup? <b>Penyelesaian:</b></p>  <p>Menentukan luas permukaan akuarium</p> $= 2(600 + 450 + 300)$ $= 2(1350)$ $= 2700$ <p>Menentukan luas tutup akuarium</p> <p>Menentukan luas permukaan akuarium tanpa tutup</p> $= 2700 - 450 = 2250$ <p>Jadi, luas permukaan akuarium tanpa tutup yaitu <math>2250 \text{ cm}^2</math>.</p>	<p>4</p> <p>4</p>
--	---	-------------------

**SOAL REMIDIAL**

<b>Soal</b>	<b>Penyelesaian</b>	<b>Skor</b>
<p>Sebuah balok memiliki ukuran panjangnya 10 cm, tingginya 4 cm dan luas permukaannya <math>416 \text{ cm}^2</math>. Tentukanlah lebar balok tersebut. (Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar)</p>	<p><b>Diketahui :</b> Panjang balok ( ) = 10 cm Tinggi batu bata ( ) = 4 cm Luas permukaan ( ) = <math>416 \text{ cm}^2</math> <b>Ditanya :</b> Lebar balok? <b>Penyelesaian:</b></p>  <p>Menentukan lebar balok dengan menggunakan luas permukaan balok</p> $416 =$	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

	$416 = 2(40 + 10 + \quad)$ $416 = 2(40 + 14)$ $416 = 80 + 14$ $336 = 14$ $\quad = 24$ <p>Jadi, lebar balok yaitu 24 cm</p>	
--	--	--

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Matematika



Farida Mufidah, S.Pd  
NIP. 19790603 200604 2 023

Kedung, April 2019  
Peneliti



Ignasia Santi Kumala S  
NIM. 0401517043

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kedung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi waktu	: 2 40 Menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar

- 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.

### C. Indikator

- 3.9.1 Menemukan rumus volume kubus
- 4.9.1 Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan volume kubus.
- 4.9.2 Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
- 4.9.3 Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan kubus.

- 4.9.4 Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus.

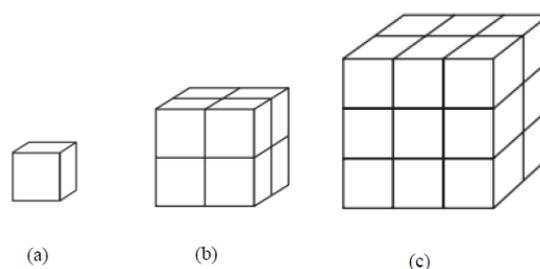
#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran MMP dengan *fast feedback* siswa dapat dengan benar :

1. Menemukan rumus volume kubus.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan volume kubus.
3. Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
4. Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan kubus.
5. Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus.

#### E. Materi Pembelajaran

Diketahui sebuah bak mandi berbentuk kubus memiliki ukuran panjang rusuk 90 cm. Jika bak tersebut diisi penuh dengan air, berapakah volume air yang dapat ditampung? Untuk mencari solusi permasalahan ini, kamu hanya perlu menghitung volume bak mandi tersebut. Bagaimana mencari volume kubus? Untuk menjawabnya, coba kamu perhatikan gambar 1



**Gambar 1 .** Kubus dengan ukuran berbeda

Gambar diatas menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada gambar (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada gambar(b) , diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada gambar (c) diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus

satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali.

$$\begin{aligned}\text{Sehingga volume kubus} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= \end{aligned}$$

Jadi volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut

$$\text{Volume Kubus} =$$

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Tahapan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* : *Review*, pengembangan, latihan terkontrol, *seatwork*/ kerja mandiri, penutup/penugasan.

*Fast feedback* (Tahapan : (1) memperkenalkan topik pembelajaran; (2) menyampaikan cakupan materi pembelajaran; (3) memberikan tugas; (4) mengamati pekerjaan siswa serta diwawancarai; (5) memberikan *feedback*))

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan demonstrasi.

#### G. Alat dan Sumber Belajar

Alat

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Penggaris

Media :

1. LKS
2. Lembar tugas proyek

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</li> <li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan</li> </ol>	10'

	<p>dipelajari pada hari ini yaitu mengenai luas permukaan kubus. (<i>Langkah 1 Fast feedback</i>)</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.</p> <p><b>Tahap 1 : Review</b></p> <p>7. Guru mengajak siswa untuk mengingat pembelajaran yang lalu mengenai luas permukaan kubus dan balok melalui tanya jawab yang ditujukan kepada siswa. “Mengingat pembelajaran pada pertemuan lalu, coba sekarang sebutkan rumus luas permukaan kubus dan balok.”</p> <p>8. Guru bersama-sama dengan siswa membahas PR pada pertemuan lalu mengenai luas permukaan kubus.</p> <p>9. Guru menyampaikan cakupan materi volume kubus. (<i>Langkah 2 Fast feedback</i>)</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</li> <li>2. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) pertemuan 3 tentang materi volume kubus.</li> <li>3. Guru menyajikan permasalahan yang ada di LKS mengenai luas permukaan kubus yang akan didiskusikan oleh siswa. (<i>Mengamati</i>)</li> <li>4. Guru meminta siswa untuk bertanya terkait permasalahan yang ada di LKS. (<i>Menanya</i>)</li> <li>5. Guru meminta siswa untuk mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS untuk menemukan rumus volume kubus.</li> <li>6. Siswa (dalam kelompok) memilah informasi dari buku-buku penunjang yang mereka gunakan untuk menyelesaikan permasalahan di LKS.</li> </ol>	60'

	<p><i>(Mengumpulkan informasi)</i></p> <p>7. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS diawasi oleh guru. <i>(Mengasosiasi)</i></p> <p><b>Tahap 3 : Langkah Latihan Terkontrol</b></p> <p>8. Guru membagikan lembar tugas proyek kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok</p> <p>9. Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar tugas proyek yang berisi soal-soal latihan mengenai volume kubus.</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika.</p> <p>11. Guru mengingatkan siswa untuk menuliskan langkah-langkah dan rumus-rumus yang didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.</p> <p>12. Guru berkeliling untuk mengawasi jalannya diskusi kelompok dan sebagai fasilitator. <i>(Langkah 4 Fast Feedback)</i></p> <p>13. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS di depan kelas. <i>(Mengomunikasikan)</i></p> <p>14. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi tentang hasil diskusi yang dilakukan oleh temannya.</p> <p>15. Guru memberikan evaluasi terhadap hasil diskusi para siswa tentang pelaksanaan penyajian penyelesaian dan hal-hal yang perlu diperhatikan. <i>(Langkah 5 Fast Feedback)</i></p> <p>16. Guru bersama-sama dengan siswa memberi apresiasi berupa tepuk tangan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</p>	
--	---	--

	<p><b>Tahap 4 : Seat Work/Kerja Mandiri</b></p> <p>17. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri di lembar <i>seat work</i> yang sudah diberikan. (<b>Langkah 4 Fast Feedback</b>)</p> <p>18. Guru membahas soal kuis dan memberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai <i>feedback</i> untuk siswa. (<b>Langkah 5 Fast Feedback</b>)</p> <p>19. Guru memberikan remedial kepada siswa yang belum tuntas mengerjakan soal kuis.</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Tahap 5: Langkah Penugasan/ Pekerjaan Rumah</b></p> <p>20. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi tentang volume kubus.</p> <p>21. Guru meminta siswa belajar materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang luas permukaan balok.</p> <p>22. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	10'

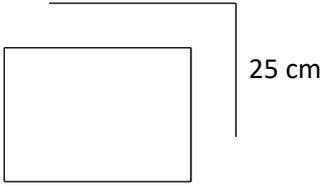
### I. Sumber Belajar

- Buku paket Matematika kelas VIII Semester II (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017)
- Media LKS dan alat peraga kardus berbentuk kubus.

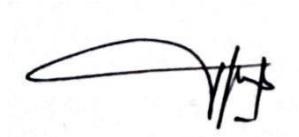
### J. Penilaian

Teknik Penilaian : tes tertulis  
 Bentuk Penilaian : uraian  
 Instrumen :

<b>SOAL KUIS</b>		
<b>Soal</b>	<b>Penyelesaian</b>	<b>Skor</b>
Dua buah kardus berbentuk kubus memiliki ukuran yang berbeda. Kardus yang besar memiliki volume $64.000 \text{ cm}^3$ . Jika kardus yang besar dapat diisi penuh oleh 8 kardus	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>Volume kardus besar ( ) = <math>64.000 \text{ cm}^3</math></p> <p>Banyaknya kardus kecil ( ) = 8</p> <p>Tinggi air ( ) = -</p> <p><b>Ditanya :</b></p> <p>Berapa panjang rusuk kardus kecil dan volume kardus kecil?</p>	4

<p>kecil, tentukan volume kardus kecil dan panjang rusuk kardus kecil!</p>	<p><b>Penyelesaian:</b></p>  <p>Menentukan volume 1 kardus kecil</p> $= 8.000$ <p>Menentukan panjang rusuk 1 kardus kecil.</p> $8.000 = \sqrt{\quad}$ $= 20$ <p>Jadi, volume dan panjang rusuk kubus kecil berturut-turut yaitu <math>8.000 \text{ cm}^3</math> dan <math>20 \text{ cm}</math>.</p>	<p>4</p> <p>4</p>
<b>SOAL REMIDIAL</b>		
<b>Soal</b>	<b>Penyelesaian</b>	<b>Skor</b>
<p>Diketahui luas permukaan kubus <math>294 \text{ cm}^2</math>. Hitunglah volume kubus tersebut.</p>	<p><b>Diketahui :</b> Luas permukaan ( ) = <math>294 \text{ cm}^2</math></p> <p><b>Ditanya :</b> Volume kubus?</p> <p><b>Penyelesaian:</b> Menentukan sisi-sisi kubus jika diketahui luas permukaannya</p> $= \frac{\quad}{\quad} = 49$ $\sqrt{\quad} = 7$ <p>Menentukan volume kubus</p> $= 343$ <p>Jadi, volume kubus tersebut yaitu <math>343 \text{ cm}^3</math>.</p>	<p>4</p> <p>4</p>

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Matematika



Farida Mufidah, S.Pd  
NIP. 19790603 200604 2 023

Kedung, April 2019  
Peneliti



Ignasia Santi Kumala S  
NIM. 0401517043

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kedung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi waktu	: 2 40 Menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar

- 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.

### C. Indikator

- 3.9.1 Menemukan rumus volume balok.
- 4.9.1 Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan volume balok.
- 4.9.2 Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
- 4.9.3 Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan balok.

- 4.9.4 Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok.

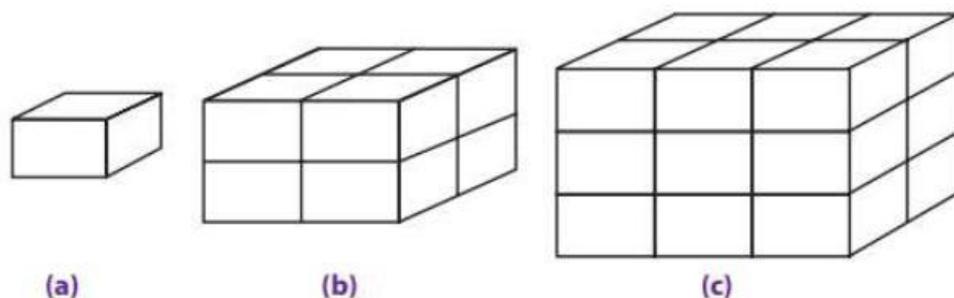
#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran MMP dengan *fast feedback* siswa dapat dengan benar :

1. Menemukan rumus volume balok.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan volume balok.
3. Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
4. Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan balok
5. Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

#### E. Materi Pembelajaran

Proses penurunan rumus balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus. Caranya adalah dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain. Proses ini digambarkan pada gambar 2. Coba cermati dengan saksama.



**Gambar 2.** Balok dengan ukuran berbeda

Gambar 2 menunjukkan pembentukan berbagai balok dari balok satuan. gambar (a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada gambar (b) diperlukan  $2 \times 1 \times 2 = 4$  balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti pada gambar (c) diperlukan  $2 \times 2 \times 3 = 12$  balok satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t\end{aligned}$$

Jadi volume balok dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Volume balok} = p \times l \times t$$

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : *Missouri Mathematics Project* (MMP)

Tahapan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* : Review, pengembangan, latihan terkontrol, *seatwork*/ kerja mandiri, penutup/penugasan.

*Fast feedback* (Tahapan : (1) memperkenalkan topik pembelajaran; (2) menyampaikan cakupan materi pembelajaran; (3) memberikan tugas; (4) mengamati pekerjaan siswa serta diwawancarai; (5) memberikan *feedback*))

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan demonstrasi.

#### G. Alat dan Sumber Belajar

Alat

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Penggaris

Media :

1. LKS
2. Lembar tugas proyek

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</li> <li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada hari ini yaitu mengenai luas permukaan kubus. (<i>Langkah 1 Fast feedback</i>)</li> <li>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.</li> </ol>	10'

	<p><b>Tahap 1 : Review</b></p> <p>7. Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali pembelajaran yang lalu mengenai volume kubus melalui tanya jawab yang ditujukan kepada siswa. “Mengingat pembelajaran pada pertemuan lalu, coba sekarang sebutkan rumus volume kubus.”</p> <p>8. Guru bersama-sama dengan siswa membahas PR pada pertemuan lalu mengenai volume kubus.</p> <p>9. Guru menyampaikan cakupan materi volume balok. (<i>Langkah 2 Fast feedback</i>)</p>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p>1. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</p> <p>2. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) pertemuan 4 tentang materi volume balok.</p> <p>3. Guru menyajikan permasalahan yang ada di LKS mengenai volume balok yang akan didiskusikan oleh siswa. (<i>Mengamati</i>)</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk bertanya terkait permasalahan yang ada di LKS. (<i>Menanya</i>)</p> <p><b>Tahap 2: Pengembangan</b></p> <p>5. Guru meminta siswa untuk mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS untuk menemukan rumus volume balok. (<i>Mengamati</i>)</p> <p>6. Siswa (dalam kelompok) memilah informasi dari buku-buku penunjang yang mereka gunakan untuk menyelesaikan permasalahan di LKS. (<i>Mengumpulkan informasi</i>)</p> <p>7. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS diawasi oleh guru. (<i>Mengasosiasi</i>)</p>	65'

	<p><b>Tahap 3 : Langkah Latihan Terkontrol</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru membagikan lembar tugas proyek kepada siswa untuk dikerjakan secara berkelompok.</li> <li>9. Guru meminta siswa untuk mengerjakan lembar tugas proyek yang berisi soal-soal latihan mengenai volume balok</li> <li>10. Guru meminta siswa untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika.</li> <li>11. Guru mengingatkan siswa untuk menuliskan langkah-langkah dan rumus-rumus yang didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.</li> <li>12. Guru berkeliling untuk mengawasi jalannya diskusi kelompok dan sebagai fasilitator. (<b>Langkah 4 Fast Feedback</b>)</li> <li>13. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.</li> <li>14. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi tentang hasil diskusi yang dilakukan oleh temannya.</li> <li>15. Guru memberikan evaluasi terhadap hasil diskusi para siswa tentang pelaksanaan penyajian penyelesaian dan hal-hal yang perlu diperhatikan. (<b>Langkah 5 Fast Feedback</b>)</li> <li>16. Guru bersama-sama siswa memberi apresiasi berupa tepuk tangan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</li> </ol> <p><b>Tahap 4 : Seat Work/Kerja Mandiri</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri di lembar <i>seat work</i> yang sudah diberikan.</li> <li>18. Guru membahas soal kuis dan memberikan penjelasan dari jawaban yang benar sebagai <i>feedback</i> untuk siswa.</li> <li>19. Guru memberikan soal remedial kepada siswa yang belum tuntas mengerjakan soal kuis.</li> </ol>
--	--

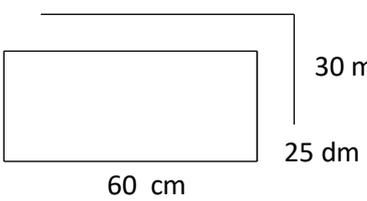
<b>Penutup</b>	<b>Langkah Penugasan/ Pekerjaan Rumah</b>	5'
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi tentang volume balok.</li> <li>2. Guru memberikan PR kepada siswa berupa soal yang ada di buku siswa pada soal uji kompetensi 4 berkaitan dengan volume balok.</li> <li>3. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ol>	

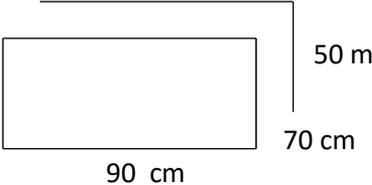
### I. Sumber Belajar

- a. Buku paket Matematika kelas VIII Semester II (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017)
- b. Media LKS dan alat peraga kardus berbentuk kubus.

### J. Penilaian

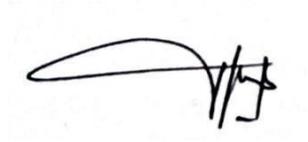
Teknik Penilaian : Tes tertulis  
 Bentuk Penilaian : Uraian  
 Instrumen :

SOAL KUIS		
Soal	Penyelesaian	Skor
<p>Rudi mempunyai akuarium berukuran panjang 60 cm, lebar 25 cm, dan tinggi 30 cm. Rudi akan mengisi setengah akuarium dengan air. Tentukan volume air dalam akuarium!</p>	<p><b>Diketahui :</b>            Panjang akuarium ( ) = 60 cm            Lebar akurium ( ) = 25 cm            Tinggi akurium ( ) = 30 cm            Volume air dalam akurium ( ) -</p> <p><b>Ditanya :</b>            Berapa volume air dalam akuarium?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>  <p>Menentukan volume akuarium.</p> <p>=            = 45.000</p>	<p>4</p> <p>4</p>

	<p>Menentukan volume setengah akuarium.</p> <p>—</p> <p>— = 22.500</p> <p>Menentukan tinggi air dalam akuarium</p> <p>— = 15</p> <p>Jadi, tinggi air dalam akuarium adalah 15 cm.</p>	4
<b>SOAL REMIDIAL</b>		
<b>Soal</b>	<b>Penyelesaian</b>	<b>Skor</b>
<p>Yuda memiliki bak berbentuk balok dengan tinggi 50 cm, lebarnya 70 cm dan panjang 90 cm. Bak tersebut akan diisi air. Berapa banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi 2/3 bagian bak milik badu? (Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar)</p>	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>Panjang akuarium ( ) = 90 cm</p> <p>Lebar akurium ( = 70 cm</p> <p>Tinggi akurium ( ) = 50 cm</p> <p><b>Ditanya :</b></p> <p>Berapa banyak air yang dibutuhkan mengisi 2/3 bagian?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>  <p>Menentukan volume bak</p> <p>=</p> <p>= 315.000</p> <p>Volume 2/3 bagian dari bak mandi</p> <p>—</p> <p>— = 210.000</p> <p>Jadi, volume 2/3 bagian dari bak mandi</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>

	tersebut adalah $210.000 \text{ cm}^3$ .	
--	--	--

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Matematika



Farida Mufidah, S.Pd  
NIP. 19790603 200604 2 023

Kedung, April 2019  
Peneliti



Ignasia Santi Kumala S  
NIM. 0401517043

*Lampiran A.3 Silabus Kelas Kontrol*

**PENGGALAN SILABUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH  
MENENGAH PERTAMA/ MADRASAH TSANAWIYAH KELAS VII  
KURIKULUM 2013**

**Satuan Pendidikan : SMP N 1 Kedung**

**Mata Pelajaran : Matematika**

**Kelas /Semester : VIII / II**

**Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Instrumen Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)</p> <p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta gabungannya.</p>	<p>Luas permukaan dan volume kubus dan balok</p>	<p>Kegiatan pembelajaran menggunakan PBL</p> <p><b>1. Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</p> <p>b. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</p> <p>c. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>d. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</p> <p>e. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari.</p> <p><b>Tahap 1: Orientasi Siswa Pada Situasi Masalah</b></p> <p>f. Guru memberikan permasalahan kepada</p>	<p>1. Menghubungkan benda nyata atau gambar ke dalam ide matematika.</p> <p>2. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa symbol matematika.</p> <p>3. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.</p> <p>4. Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis.</p>	<p>i. Komunikasi Tertulis</p> <p>1. Teknik : tes</p> <p>2. Instrumen : tes uraian</p>	<p>4 2 JP</p>	<p><b>Sumber Belajar:</b></p> <p>1) Buku paket Matematika kelas VIII Semester II</p> <p>2) LKS</p>

		<p>siswa.</p> <p>g. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.</p> <p><b>2. Kegiatan Inti</b>  <b>Tahap 2 : Organisasi Siswa Untuk Belajar</b></p> <p>a. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</p> <p>b. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa)</p> <p>c. Guru mengkondisikan siswa dalam kelompok belajar dalam mengerjakan LKS.</p> <p>d. Guru meminta siswa mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada pada LKS.</p> <p>e. Siswa memilah informasi dari buku-buku penunjang yang digunakan.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p><b>Tahap 3 : Membantu Investigasi Mandiri dan Kelompok</b></p> <p>f. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS dengan diawasi oleh guru.</p> <p>g. Guru membimbing siswa mengerjakan LKS untuk menemukan konsep rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok.</p> <p><b>Tahap 4 : Menyajikan Hasil Karya</b></p> <p>h. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan.</p> <p>i. Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi.</p> <p><b>Tahap 5 : Analisis an Evaluasi</b></p> <p>j. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri di lembar <i>seat work</i> yang sudah diberikan.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p><b>3. Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Guru menutup pertemuan dan menegaskan kembali hal-hal penting.</li><li>b. Guru memberikan PR kepada siswa.</li><li>c. Guru meminta siswa belajar materi pertemuan selanjutnya .</li><li>d. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam</li></ul>				
--	--	---	--	--	--	--

*Lampiran A.4 RPP Kelas Kontrol*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kedung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi waktu	: 2 40 Menit

**A. Kompetensi Inti (KI)**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar**

- 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.

**C. Indikator**

- 3.9.1 Menemukan rumus luas permukaan kubus
- 4.9.1 Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.
- 4.9.2 Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.

- 4.9.3 Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan kubus.
- 4.9.4 Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.

#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran PBL siswa dapat dengan benar :

1. Menemukan rumus luas permukaan kubus.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.
3. Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
4. Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan kubus.
5. Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.

#### E. Materi Pembelajaran

Pernahkah kamu memperhatikan kumpulan batu bata yang akan digunakan untuk membangun rumah? Dapatkah kamu menyusun kumpulan batu bata itu menjadi bentuk kubus? Saat akan membangun sebuah rumah, tentunya tukang bangunan terkadang menyusun kumpulan batu bata menjadi bentuk kubus bukan? Coba perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 1. Tumpukan batu bata berbentuk kubus

Berapakah banyaknya sisi pada bangun kubus pada gambar tersebut? Banyaknya sisi pada bangun tersebut adalah 6. Sisi kubus terdiri dari sisi depan dan belakang, sisi atas dan bawah, serta sisi kiri dan kanan.

Sisi depan, sisi belakang, sisi samping kanan dan sisi samping kiri dinamakan **sisi tegak**. Sedangkan sisi bawah dinamakan **sisi alas** dan sisi yang terakhir adalah **sisi atas**.

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Luas sisi depan} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi belakang} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi samping kanan} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi samping kiri} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi atas} & = & s \cdot s \\
 \text{Luas sisi bawah} & = & s \cdot s \\
 \hline
 \text{Luas sisi kubus} & = & 6 (s \cdot s) +
 \end{array}$$

Kesimpulan:

Kubus dengan panjang rusuknya  $s$ , maka:  $L = 6 (s \cdot s)$

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : PBL

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan demonstrasi.

#### G. Alat dan Media Pembelajaran

Alat

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Penggaris

Media :

1. LKS
2. Alat peraga

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</li> <li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada hari ini yaitu mengenai luas permukaan kubus.</li> <li>6. Guru meminta siswa untuk menyebutkan</li> </ol>	10'

	<p>benda-benda disekitar yang berbentuk kubus</p> <p><b>Tahap 1 : Orientasi siswa pada situasi masalah</b></p> <p>7. Guru memberikan contoh benda konkrit berupa rubrik dan guru menanyakan pada siswa “Bagaimana bentuk rubric tersebut? Apakah kalian dapat menghitung luas permukaan yang dibutuhkan untuk melapisi rubric tersebut?</p> <p>8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Tahap 2 : Organisasi siswa untuk belajar</b></p> <p>1. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</p> <p>2. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) pertemuan 1 tentang materi luas permukaan kubus kepada siswa.</p> <p>3. Guru mengkondisikan siswa dalam kelompok belajar melaksanakan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS.</p> <p>4. Guru meminta siswa untuk mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS untuk menemukan rumus luas permukaan kubus . (<b>Mengamati</b>)</p> <p>5. Siswa (dalam kelompok) memilah informasi dari buku-buku penunjang yang mereka gunakan untuk menyelesaikan permasalahan di LKS. (<b>Mengumpulkan informasi</b>)</p> <p><b>Tahap 3 : Membantu Investigasi mandiri dan Kelompok</b></p> <p>6. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS kegiatan 1 dan 2 dengan diawasi oleh guru. (<b>Mengasosiasi</b>)</p> <p>7. Guru meminta siswa untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika.</p> <p>8. Guru mengingatkan siswa untuk</p>	65'

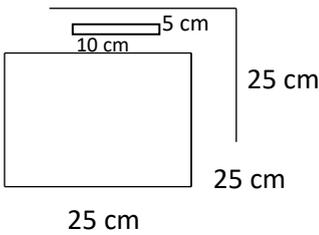
	<p>menuliskan langkah-langkah dan rumus-rumus yang didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.</p> <p>9. Guru berkeliling untuk mengawasi jalannya diskusi kelompok dan sebagai fasilitator.</p> <p><b>Tahap 4 : Menyajikan Hasil Karya</b></p> <p>10. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS di depan kelas. (<i>Mengomunikasikan</i>)</p> <p>11. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi tentang hasil diskusi yang dilakukan oleh temannya.</p> <p>12. Guru bersama-sama siswa memberi apresiasi berupa tepuk tangan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</p> <p><b>Tahap 5 : Analisis dan Evaluasi</b></p> <p>13. Guru dan siswa membuat sintesa dan generalisasi materi yang sudah dipelajari</p> <p>14. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri.</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Guru menutup pertemuan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi pembelajaran.</p> <p>2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi tentang luas permukaan balok.</p> <p>3. Guru meminta siswa belajar materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang volume kubus.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	5'

### I. Sumber Belajar

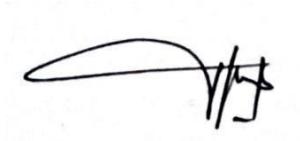
1. Buku paket Matematika kelas VIII Semester II (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017)
2. Media LKS dan alat peraga kardus berbentuk kubus.

**J. Penilaian**

Teknik Penilaian : Tes tertulis  
 Bentuk Penilaian : Uraian  
 Instrumen :

SOAL KUIS			
Soal	Penyelesaian	Skor	
<p>Amir akan membuat kotak tisu berbentuk kubus menggunakan tripleks. Jika panjang rusuk kotak tersebut 25 cm, dan diatas kotak akan dibuat lubang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 10 cm cm, maka tentukan luas kotak tisu tersebut?            Ilustrasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk gambar!</p>	<p><b>Diketahui :</b>            Panjang rusuk ( ) = 25 cm            Panjang lubang tempat tisu (<math>p</math>) = 10 cm            Lebar lubang tempat tisu (<math>l</math>) = 5 cm</p> <p><b>Ditanya :</b>            Berapa luas triplek yang diperlukan Amir?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>  <p>Menentukan luas permukaan kubus</p> $= 6 \cdot 25^2$ $= 6 \cdot 625 = 3.750$ <p>Menentukan luas lubang kotak tisu</p> $= 10 \cdot 5 = 50$ <p>Menentukan luas permukaan kotak tisu.</p> $= 3.750$ $= 3.700$ <p>Jadi, luas permukaan kotak tisu yaitu <math>3.700 \text{ cm}^2</math>.</p>	4	
			4
			2

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Matematika



Farida Mufidah, S.Pd  
NIP. 19790603 200604 2 023

Kedung, April 2019  
Peneliti



Ignasia Santi Kumala S  
NIM. 0401517043

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kedung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi waktu	: 2 40 Menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar

- 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.

### C. Indikator

- 3.9.1 Menemukan rumus luas permukaan balok,
- 4.9.1 Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan luas permukaan balok.
- 4.9.2 Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
- 4.9.3 Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan balok

- 4.9.4 Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

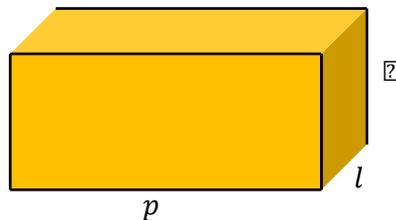
#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran pada pembelajaran PBL siswa dapat dengan benar :

1. Menemukan rumus luas permukaan balok.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan luas permukaan balok.
3. Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
4. Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan balok
5. Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

#### E. Materi Pembelajaran

Menghitung luas permukaan balok sama dengan menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya. Coba perhatikan gambar berikut.



Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama  $p$  (panjang),  $l$  (lebar), dan  $t$  (tinggi) seperti pada gambar .Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= \text{luas persegi panjang 1} + \text{luas persegi panjang 2} + \\
 &\quad \text{luas persegi panjang 3} + \text{luas persegi panjang 4} + \\
 &\quad \text{luas persegi panjang 5} + \text{luas persegi panjang 6} \\
 &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)
 \end{aligned}$$

$$= 2 ((p \times l) + (l \times t) + (p \times t))$$

$$= 2 (pl + lt + pt)$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus

+ +

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : PBL

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan demonstrasi.

#### G. Alat dan Sumber Belajar

Alat

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Penggaris

Media :

1. LKS
2. Alat peraga

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</li> <li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada hari ini yaitu mengenai luas permukaan balok.</li> <li>6. Guru meminta siswa untuk menyebutkan benda-benda disekitar yang berbentuk balok</li> </ol> <p><b>Tahap 1 : Orientasi siswa pada situasi masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru memberikan contoh benda konkrit berupa kardus wafer dan guru menanyakan pada siswa “Bagaimana bentuk kardus wafer tersebut? Apakah kalian dapat menghitung luas permukaan kardus wafer tersebut?”</li> <li>8. Guru menyampaikan tujuan</li> </ol>	10'

	pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.	
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Tahap 2 : Organisasi siswa untuk belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</li> <li>2. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) pertemuan 2 tentang materi luas permukaan balok kepada siswa.</li> <li>3. Guru mengkondisikan siswa dalam kelompok belajar melaksanakan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKDP</li> <li>4. Guru meminta siswa untuk mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS untuk menemukan rumus luas permukaan kubus . (<b>Mengamati</b>)</li> <li>5. Siswa (dalam kelompok) memilah informasi dari buku-buku penunjang yang mereka gunakan untuk menyelesaikan permasalahan di LKS. (<b>Mengumpulkan informasi</b>)</li> </ol> <p><b>Tahap 3 : Membantu Investigasi mandiri dan Kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS kegiatan 1 dan 2 dengan diawasi oleh guru. (<b>Mengasosiasi</b>)</li> <li>7. Guru meminta siswa untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika.</li> <li>8. Guru mengingatkan siswa untuk menuliskan langkah-langkah dan rumus-rumus yang didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.</li> <li>9. Guru berkeliling untuk mengawasi</li> </ol>	65'

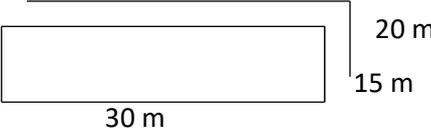
	<p>jalannya diskusi kelompok dan sebagai fasilitator.</p> <p><b>Tahap 4 : Menyajikan Hasil Karya</b></p> <p>10. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS di depan kelas. (<i>Mengomunikasikan</i>)</p> <p>11. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi tentang hasil diskusi yang dilakukan oleh temannya.</p> <p>12. Guru bersama-sama siswa memberi apresiasi berupa tepuk tangan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</p> <p><b>Tahap 5 : Analisis dan Evaluasi</b></p> <p>13. Guru dan siswa membuat sintesa dan generalisasi materi yang sudah dipelajari</p> <p>14. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri.</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Guru menutup pertemuan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi pembelajaran.</p> <p>2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi tentang luas permukaan balok.</p> <p>3. Guru meminta siswa belajar materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang volume kubus.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	5'

### I. Sumber Belajar

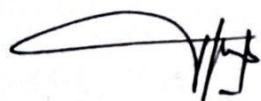
1. Buku paket Matematika kelas VIII Semester II (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017)
2. Media LKS dan alat peraga kardus berbentuk kubus.

### J. Penilaian

Teknik Penilaian : Tes tertulis  
 Bentuk Penilaian : Uraian  
 Instrumen :

SOAL KUIS		
Soal	Penyelesaian	Skor
Intan ingin membuat akuarium berbentuk balok. Ia menginginkan lebar akuarium tersebut 15 cm dengan panjang dua kali lebarnya dan kedalaman lima lebihnya dari ukuran lebar. Tentukan luas seluruh permukaan akuarium tanpa tutup	<p><b>Diketahui :</b>            Panjang akuarium ( ) = 30 cm            Lebar batu bata ( ) = 15 cm            Tinggi batu bata ( ) = 20 cm</p> <p><b>Ditanya :</b>            Berapa luas seluruh permukaan akuarium tanpa tutup?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>  <p>Menentukan luas permukaan akuarium</p> $= 2(600 + 450 + 300)$ $= 2(1350)$ $= 2700$ <p>Menentukan luas tutup akuarium</p> <p>Menentukan luas permukaan akuarium tanpa tutup</p> $= 2700 - 450 = 2250$ <p>Jadi, luas permukaan akuarium tanpa tutup yaitu <math>2250 \text{ cm}^2</math>.</p>	4  4  4

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Matematika



Farida Mufidah, S.Pd  
NIP. 19790603 200604 2 023

Kedung, April 2019  
Peneliti



Ignasia Santi Kumala S  
NIM. 0401517043

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kedung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi waktu	: 2 40 Menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar

- 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.

### C. Indikator

- 3.9.1 Menemukan rumus volume kubus
- 4.9.1 Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan volume kubus.
- 4.9.2 Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
- 4.9.3 Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan kubus.

4.9.4 Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus.

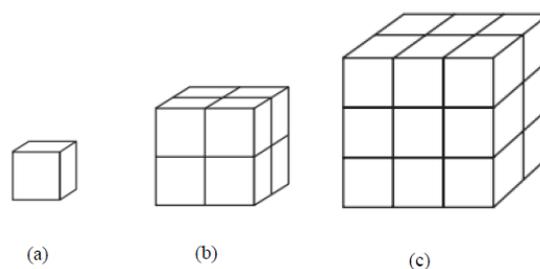
#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran PBL siswa dapat dengan benar :

1. Menemukan rumus volume kubus.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan volume kubus.
3. Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
4. Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan kubus.
5. Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus.

#### E. Materi Pembelajaran

Diketahui sebuah bak mandi berbentuk kubus memiliki ukuran panjang rusuk 90 cm. Jika bak tersebut diisi penuh dengan air, berapakah volume air yang dapat ditampung? Untuk mencari solusi permasalahan ini, kamu hanya perlu menghitung volume bak mandi tersebut. Bagaimana mencari volume kubus? Untuk menjawabnya, coba kamu perhatikan gambar 1



**Gambar 1 .** Kubus dengan ukuran berbeda

Gambar diatas menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada gambar (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada gambar(b) , diperlukan  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada gambar (c) diperlukan  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus

satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali.

$$\begin{aligned}\text{Sehingga volume kubus} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= \end{aligned}$$

Jadi volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut

$$\text{Volume Kubus} =$$

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : PBL

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan demonstrasi.

#### G. Alat dan Sumber Belajar

Alat

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Penggaris

Media :

1. LKS

#### K. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</li> <li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada hari ini yaitu mengenai luas permukaan balok.</li> </ol> <p><b>Tahap 1 : Orientasi siswa pada situasi masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru menampilkan gambar bak mandi berbentuk kubus dan guru menanyakan pada siswa “<i>Bagaimana bentuk bak mandi tersebut? Jika bak mandi tersebut diisi air, berapa liter air yang diperlukan agar bak mandi terisi penuh? Bisakah kalian mengukur berapa volumenya?</i>”</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.</li> </ol>	10'

<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Tahap 2 : Organisasi siswa untuk belajar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</li> <li>2. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) pertemuan 2 tentang materi volume kubus kepada siswa.</li> <li>3. Guru mengkondisikan siswa dalam kelompok belajar melaksanakan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS</li> <li>4. Guru meminta siswa untuk mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS untuk menemukan rumus volume kubus . <b>(Mengamati)</b></li> <li>5. Siswa (dalam kelompok) memilah informasi dari buku-buku penunjang yang mereka gunakan untuk menyelesaikan permasalahan di LKS. <b>(Mengumpulkan informasi)</b></li> </ol> <p><b>Tahap 3 : Membantu Investigasi mandiri dan Kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS kegiatan 1 dan 2 dengan diawasi oleh guru. <b>(Mengasosiasi)</b></li> <li>7. Guru meminta siswa untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika.</li> <li>8. Guru mengingatkan siswa untuk menuliskan langkah-langkah dan rumus-rumus yang didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.</li> <li>9. Guru berkeliling untuk mengawasi jalannya diskusi kelompok dan sebagai fasilitator.</li> </ol> <p><b>Tahap 4 : Menyajikan Hasil Karya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS di depan kelas. <b>(Mengomunikasikan)</b></li> <li>11. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi tentang hasil diskusi yang dilakukan oleh temannya.</li> <li>12. Guru bersama-sama siswa memberi apresiasi</li> </ol>	65'
----------------------	---	-----

	<p>berupa tepuk tangan kepada siswa yang mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas.</p> <p><b>Tahap 5 : Analisis dan Evaluasi</b></p> <p>13. Guru dan siswa membuat sintesa dan generalisasi materi yang sudah dipelajari</p> <p>14. Guru memberikan soal kuis kepada siswa untuk dikerjakan secara mandiri.</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Guru menutup pertemuan dan menegaskan kembali hal-hal penting yang berkaitan dengan materi pembelajaran.</p> <p>2. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi tentang volume kubus.</p> <p>3. Guru meminta siswa belajar materi pertemuan selanjutnya yaitu tentang volume balok.</p> <p>4. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	5'

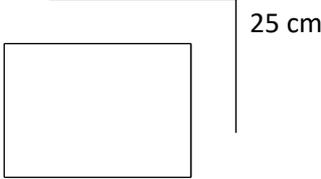
#### L. Sumber Belajar

- Buku paket Matematika kelas VIII Semester II (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017)
- Media LKS dan alat peraga kardus berbentuk kubus.

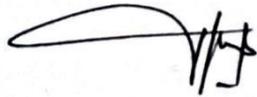
#### M. Penilaian

Teknik Penilaian : tes tertulis  
 Bentuk Penilaian : uraian  
 Instrumen :

SOAL KUIS		
Soal	Penyelesaian	Skor
Dua buah kardus berbentuk kubus memiliki ukuran yang berbeda. Kardus yang besar memiliki volume $64.000 \text{ cm}^3$ . Jika kardus yang besar dapat diisi penuh oleh 8 kardus kecil, tentukan volume kardus kecil dan panjang rusuk kardus kecil!	<p><b>Diketahui :</b></p> <p>Volume kardus besar ( ) = <math>64.000 \text{ cm}^3</math></p> <p>Banyaknya kardus kecil ( ) = 8</p> <p>Tinggi air ( ) = -</p> <p><b>Ditanya :</b></p> <p>Berapa panjang rusuk kardus kecil dan volume kardus kecil?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p>	4
		4

	 <p>Menentukan volume 1 kardus kecil</p> $= 8.000$ <p>Menentukan panjang rusuk 1 kardus kecil.</p> $8.000 = \sqrt{\quad}$ $= 20$ <p>Jadi, volume dan panjang rusuk kubus kecil berturut-turut yaitu <math>8.000 \text{ cm}^3</math> dan 20 cm.</p>	4
--	--	---

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Matematika



Farida Mufidah, S.Pd  
NIP. 19790603 200604 2 023

Kedung, April 2019  
Peneliti



Ignasia Santi Kumala S  
NIM. 0401517043

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMP Negeri 1 Kedung
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / Genap
Materi Pokok	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi waktu	: 2 40 Menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### B. Kompetensi Dasar

- 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.

### C. Indikator

- 3.9.1 Menemukan rumus volume balok.
- 4.9.1 Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan volume balok.
- 4.9.2 Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
- 4.9.3 Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan balok.

- 4.9.4 Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok.

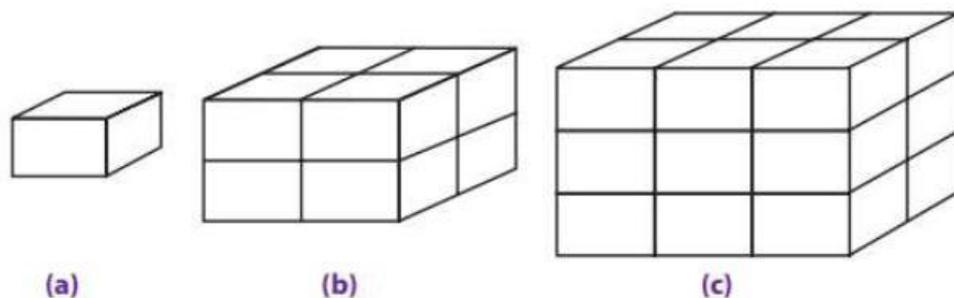
#### D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran PBL siswa dapat dengan benar :

1. Menemukan rumus volume balok.
2. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik yang berkaitan dengan volume balok.
3. Menyatakan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok dengan menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika.
4. Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan balok
5. Memahami dan mengevaluasi ide matematika dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan balok.

#### E. Materi Pembelajaran

Proses penurunan rumus balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus. Caranya adalah dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain. Proses ini digambarkan pada gambar 2. Coba cermati dengan saksama.



**Gambar 2.** Balok dengan ukuran berbeda

Gambar 2 menunjukkan pembentukan berbagai balok dari balok satuan. gambar (a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada gambar (b) diperlukan  $2 \times 1 \times 2 = 4$  balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti pada gambar (c) diperlukan  $2 \times 2 \times 3 = 12$  balok satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.

$$\text{Volume balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

$$= p \times l \times t$$

Jadi volume balok dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Volume balok} = p \times l \times t$$

#### F. Model dan Metode Pembelajaran

Model : PBL

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan demonstrasi.

#### G. Alat dan Sumber Belajar

##### Alat

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Penggaris

##### Media :

1. LKS

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru datang tepat waktu dan mengucapkan salam kepada siswa.</li> <li>2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>3. Guru menyiapkan kondisi fisik siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dengan mengecek kehadiran siswa.</li> <li>4. Guru meminta siswa menyiapkan buku matematika.</li> <li>5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada hari ini yaitu mengenai luas permukaan balok.</li> </ol> <p><b>Tahap 1 : Orientasi siswa pada situasi masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru menampilkan gambar akuarium berbentuk kubus dan guru menanyakan pada siswa “<i>Bagaimana bentuk akuarium tersebut? Jika akuarium tersebut diisi air, berapa liter air yang diperlukan agar akuarium terisi penuh? Bisakah kalian mengukur berapa volumenya?</i>”</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai siswa.</li> </ol>	10'

<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Tahap 2 : Organisasi siswa untuk belajar</b>	65'
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengelompokkan peserta didik dalam beberapa kelompok dengan anggota kelompok yang heterogen masing-masing terdiri dari 4-5 orang siswa.</li> <li>2. Guru membagikan LKS (Lembar Kerja Siswa) pertemuan 2 tentang materi volume kubus kepada siswa.</li> <li>3. Guru mengkondisikan siswa dalam kelompok belajar melaksanakan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS</li> <li>4. Guru meminta siswa untuk mengamati serta mendiskusikan permasalahan yang ada di LKS untuk menemukan rumus volume balok. <b>(Mengamati)</b></li> <li>5. Siswa (dalam kelompok) memilah informasi dari buku-buku penunjang yang mereka gunakan untuk menyelesaikan permasalahan di LKS. <b>(Mengumpulkan informasi)</b></li> </ol> <p><b>Tahap 3 : Membantu Investigasi mandiri dan Kelompok</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan pada LKS kegiatan 1 dan 2 dengan diawasi oleh guru. <b>(Mengasosiasi)</b></li> <li>7. Guru meminta siswa untuk menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan menggunakan simbol matematika.</li> <li>8. Guru mengingatkan siswa untuk menuliskan langkah-langkah dan rumus-rumus yang didapat untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.</li> <li>9. Guru berkeliling untuk mengawasi jalannya diskusi kelompok dan sebagai fasilitator.</li> </ol> <p><b>Tahap 4 : Menyajikan Hasil Karya</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKS di depan kelas. <b>(Mengomunikasikan)</b></li> <li>11. Guru meminta kelompok lain menanggapi hasil presentasi tentang hasil diskusi yang dilakukan oleh temannya.</li> <li>12. Guru bersama-sama siswa memberi apresiasi</li> </ol>	



	$=$ $= 45.000$ <p>Menentukan volume setengah akuarium.</p> $-$ $- \quad = 22.500$ <p>Menentukan tinggi air dalam akuarium</p> $\text{—} = 15$ <p>Jadi, tinggi air dalam akuarium adalah 15 cm.</p>	4
--	--	---

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran Matematika



Farida Mufidah, S.Pd  
NIP. 19790603 200604 2 023

Kedung, April 2019  
Peneliti

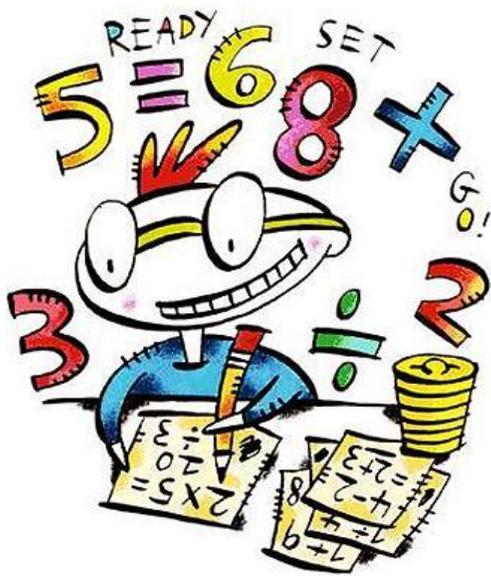


Ignasia Santi Kumala S  
NIM. 0401517043



# KUBUS dan BALOK

## (Luas Permukaan & Volume)



Anggota kelompok:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

# VIII

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan bimbingannya-Nya sehingga buku ajar tentang bangun ruang kubus dan balok untuk siswa SMP Kelas VIII dapat terselesaikan. Buku ajar ini disusun untuk mendukung terlaksananya pembelajaran *Missouri Mathematics Project*.

Buku ajar ini berisikan materi luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok yang memuat latihan soal untuk mendalami materi serta melatih kemampuan komunikasi matematis. Tujuan penulisan buku matematika ini adalah untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

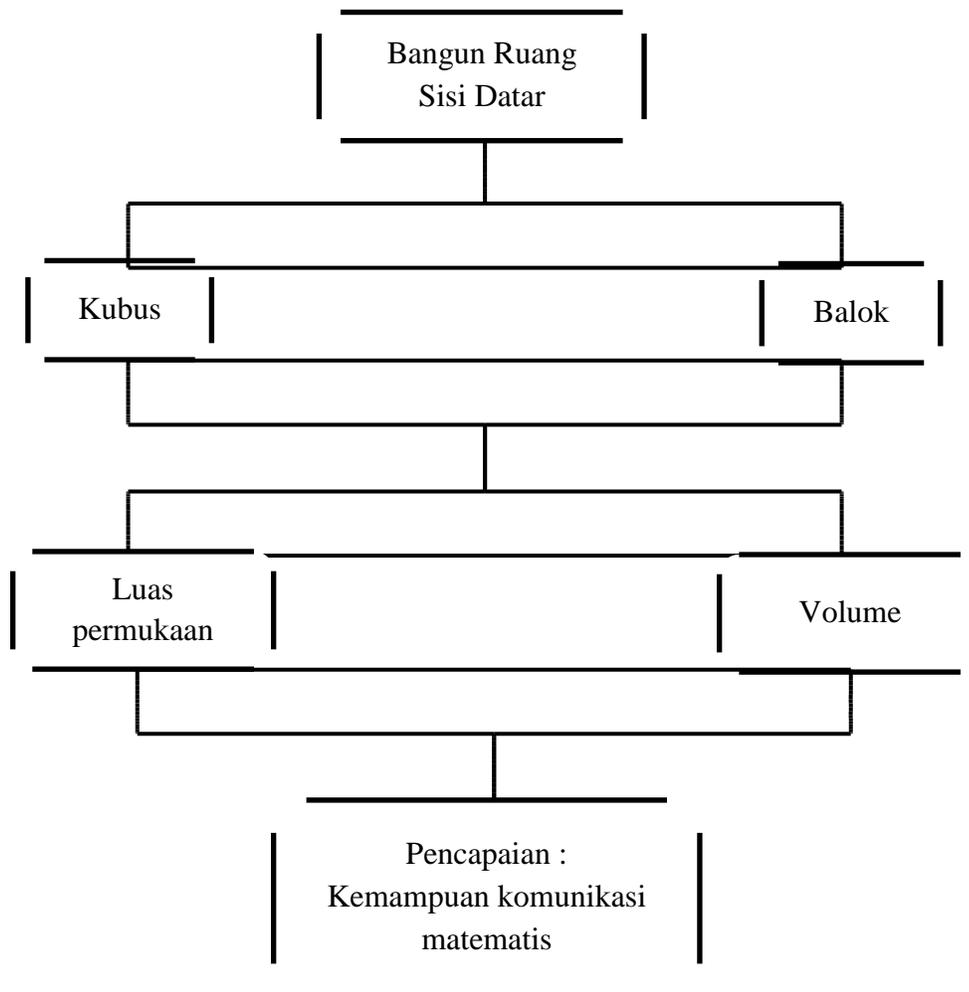
Penulis menyadari bahwa buku ajar ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan.

Seamarang, Maret 2019

Ignasia Santi Kumala S

**DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
PETA KONSEP .....	iv
1. Luas Permukaan Kubus .....	2
Uji kompetensi 1 .....	3
2. Luas Permukaan Balok .....	4
Uji kompetensi 2 .....	9
3. Volume Kubus .....	10
Uji kompetensi 3 .....	13
4. Volume Balok .....	14
Uji kompetensi 4 .....	17
DAFTAR PUSTAKA .....	18

**PETA KONSEP**

# KUBUS dan BALOK

## (Luas Permukaan & Volume)

<b>MATA PELAJARAN</b>	<b>: MATEMATIKA</b>
<b>SATUAN PENDIDIKAN/KELAS</b>	<b>: SMP/VIII</b>
<b>SEMESTER</b>	<b>: 2 (DUA)</b>
<b>MATERI POKOK</b>	<b>: KUBUS &amp; BALOK</b>

### Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### Kompetensi Dasar

- 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.

*Pertemuan pertama***LUAS PERMUKAAN KUBUS****Info :**

Dadu, kotak tissue, kardus dan rubik merupakan beberapa contoh benda dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai kubus.

Pernahkah kamu memperhatikan kumpulan batu bata yang akan digunakan untuk membangun rumah? Dapatkah kamu menyusun kumpulan batu bata itu menjadi bentuk kubus? Saat akan membangun sebuah rumah, tentunya tukang bangunan terkadang menyusun kumpulan batu bata menjadi bentuk kubus bukan? Coba perhatikan gambar di bawah ini.



Berapakah banyaknya sisi pada bangun kubus pada gambar tersebut? Banyaknya sisi pada bangun tersebut adalah 6. Sisi kubus terdiri dari sisi depan dan belakang, sisi atas dan bawah, serta sisi kiri dan kanan. **Berapakah luas permukaan susunan batu bata yang di susun oleh tukang bangunan tersebut?**

*Gambar 1.1. Tumpukan batu bata  
berbentuk kubus*

**Ayo Menemukan**



Diskusikanlah bersama kelompokmu, untuk mencari rumus luas permukaan kubus!

Berdasarkan permasalahan diatas

Apa yang kalian cari pada permasalahan tersebut?

Apakah luas yang kalian cari pada permasalahan diatas merupakan luas jaring-jaring kubus?

Menurutmu, apa yang dimaksud dengan luas permukaan kubus?

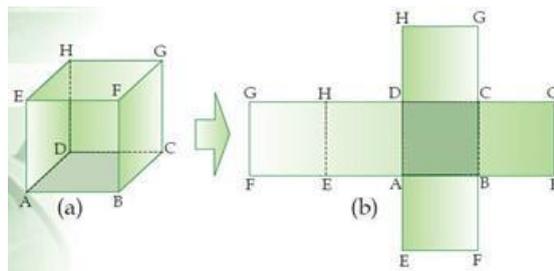
.....

.....

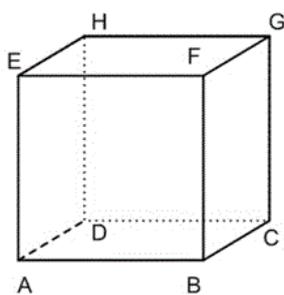
.....

Dapatkan kalian menentukan luas permukaan kubus dengan panjang rusuk  $s$  ?

Amatilah jaring-jaring kubus dibawah ini!



Gambar 1.2 Jaring-jaring kubus



Luas persegi  $L_p$  yang mempunyai panjang sisi  $s$  adalah

$$L_p \dots \dots = \dots$$

Karena permukaan kubus terdiri dari ... buah sisi yang berbentuk ....., maka luas permukaan kubus  $L$  dengan panjang sisi  $s$  adalah

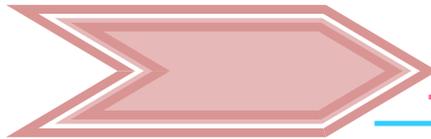
$$L = \dots \dots = \dots$$



**KESIMPULAN :**

Kubus yang memiliki panjang sisi  $s$ , luas permukaan ( $L$ ) dapat ditentukan dengan rumus :

$L = \dots\dots\dots$



*Permasalahan*



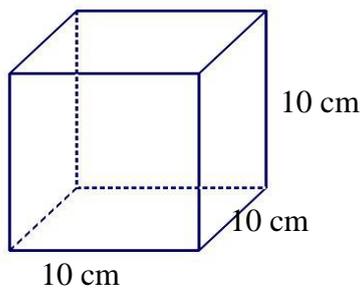
Lutfi ingin membungkus 30 rubik dengan kertas kado sebagai souvenir ulang tahunnya. Jika rubik tersebut memiliki panjang sisi 10 cm dan satu kertas kado memiliki ukuran luas  $3600 \text{ cm}^2$ . Berapakah kertas kado yang dibutuhkan Lutfi untuk membungkus semua rubiknya? (Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar.)

**Alternatif penyelesaian:**

- Diketahui** : Panjang rusuk ( $s$ ) = 10 cm  
 Banyaknya rubik ( $x$ ) = 30 buah  
 Luas kertas kado ( $L_{\text{kertas kado}}$ ) =  $3.600 \text{ cm}^2$

**Ditanya** : Berapakah kertas kado yang dibutuhkan Lutfi?

**Penyelesaian** :



Mencari luas permukaan satu rubik:

$$\begin{aligned}
 & \cdot \quad 6 \\
 & \quad \quad 10^2 \\
 & \quad \quad 6 \quad 100 \\
 & = 600
 \end{aligned}$$

Mencari luas permukaan 30 rubik:

$$\begin{aligned} & 600 \\ & = 18000 \end{aligned}$$

Banyaknya kertas kado yang dibutuhkan Lutfi adalah

$$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = 5$$

Jadi, kertas kado yang dibutuhkan Lutfi untuk membungkus 30 rubik adalah 5 buah.

**Ayo  
Berdiskusi**



*Diskusikanlah lembar tugas proyek yang telah dibagikan dengan teman kelompokmu!*

**Kerja  
Mandiri**



1. Keliling alas sebuah kardus TV berbentuk kubus adalah 280 cm. Tentukan luas permukaan kardus TV tersebut !
2. Thifa mempunyai tempat mainan yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk 50 cm. Thifa akan mengecat tempat mainan tersebut. Setiap  $500 \text{ cm}^2$  menghabiskan satu kaleng cat. Berapa banyak cat yang digunakan Thifa untuk mengecat tempat mainan tersebut?
3. Keliling alas sebuah akurium berbentuk kubus adalah 64 cm. Tentukan luas permukaan kubus tersebut !

*Pertemuan kedua***LUAS PERMUKAAN BALOK****Info :**

Kardus pasta gigi, kardus sabun, penghapus, tempat makan, tempat pensil dan tempat tissue merupakan beberapa contoh benda dalam kehidupan sehari-hari yang menyerupai balok.

Perhatikan gambar berikut !

Pernahkah kamu melihat gedung yang menjulang tinggi? Berbentuk apakah gedung di bawah ini? Berapakah luas permukaan gedung tersebut? Bangun di bawah ini merupakan Bakrie Tower yang berbentuk balok.



*Gambar 2.1 Bakrie Tower*

Berapakah banyaknya sisi pada bentuk balok pada gambar gedung di samping?

**Ayo Menemukan**



Diskusikanlah bersama kelompokmu, untuk mencari rumus luas permukaan kubus!

Berdasarkan “**masalah**” diatas

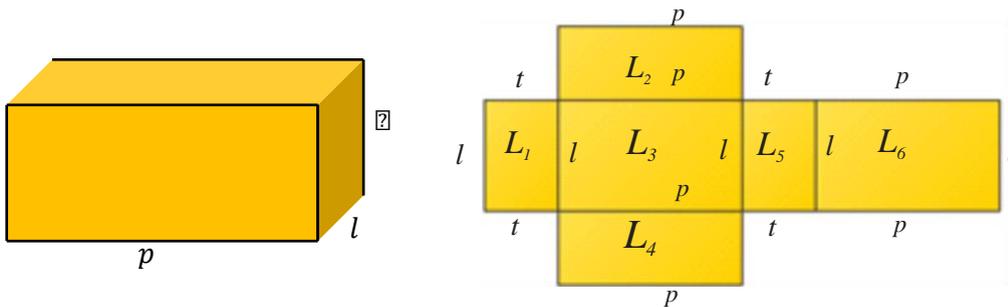
Apa yang kalian cari pada **masalah** tersebut?

Apakah luas yang kalian cari pada **masalah** merupakan luas jaring-jaring balok?

Menurutmu, apa yang dimaksud dengan luas permukaan balok?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Dapatkan kalian menentukan luas permukaan balok dengan panjang , lebar , dan tinggi ?



Perhatikan balok dan jaring-jaring balok diatas ! Misalkan rusuk-rusuk pada balok diberi nama panjang (  $p$  ), lebar (  $l$  ), dan tinggi (  $t$  ) seperti gambar diatas. Dengan demikian luas permukaan balok ( ) tersebut adalah:

$$\begin{aligned}
 &= \text{Luas persegi panjang 1 ( } L_1 \text{ )} + \text{Luas persegi panjang 2 ( } L_2 \text{ )} + \text{Luas persegi panjang 3 ( } L_3 \text{ )} + \\
 &\quad \text{Luas persegi panjang 4 ( } L_4 \text{ )} + \text{Luas persegi panjang 5 ( } L_5 \text{ )} + \text{Luas persegi panjang 6 ( } L_6 \text{ )} \\
 &= \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \\
 &= \quad + \quad + \quad + \quad + \quad + \\
 &= \quad + \quad + \\
 &= \quad + \dots + \dots )
 \end{aligned}$$

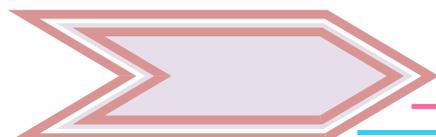
Jadi, balok dengan panjang , lebar dan tinggi memiliki Luas permukaan = ...



**KESIMPULAN :**

Sebuah balok dengan panjang  $p$ , lebar  $l$  dan tinggi  $t$  memiliki Luas permukaan :

$L = \dots\dots\dots$



*Permasalahan*

Putri akan memberikan hadiah berupa buku untuk Tina. Sebelum memberikan kado tersebut kepada Tina, Putri membungkus buku tersebut menggunakan kertas kado. Jika ukuran buku adalah 16 cm 12 cm dengan tebal buku 3 cm, berapa luas kertas kado yang dibutuhkan Putri? (Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar)



**Alternatif penyelesaian:**

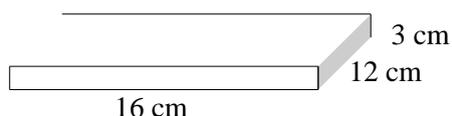
**Diketahui** : Panjang buku ( ) = 16 cm

Lebar buku ( ) = 12 cm

Tebal buku ( ) = 3 cm

**Ditanya** : Berapa luas kertas kado yang dibutuhkan Putri?

**Penyelesaian:**



$$\begin{array}{r} + \quad + \\ \quad \quad + \quad + \\ + \quad + \end{array}$$

Jadi, luas kertas kado yang dibutuhkan Putri untuk membungkus buku adalah  $552 \text{ cm}^2$ .

**Ayo  
Berdiskusi**



*Diskusikanlah lembar tugas proyek yang telah dibagikan dengan teman kelompokmu!*

**Kerja  
Mandiri**



1. Intan ingin membuat akuarium berbentuk balok. Ia menginginkan lebar akuarium tersebut 15 cm dengan panjang dua kali lebarnya dan kedalaman lima lebihnya dari ukuran lebar. Tentukan luas seluruh permukaan akuarium tanpa tutup.
2. Luas permukaan sebuah balok adalah  $334 \text{ cm}^2$ . Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan  $(3 + x)$  cm, tentukan tinggi balok tersebut!
3. Ruang kamar tidur milik Rini memiliki ukuran panjang 3 m, lebar 2 m dan tinggi 3 m. Dinding kamar rini akan ditemeli stiker dinding dimana setiap satu buah stiker dinding luasnya  $6 \text{ m}^2$ . Berapakah stiker dinding yang dibutuhkan Rini untuk menutupi dinding?

## VOLUME KUBUS

Perhatikan gambar berikut !

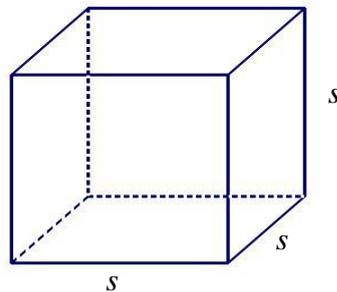


Gambar disamping adalah potongan buah-buahan semangka, bengkoang, dan kiwi yang disusun menyerupai bentuk kubus.

Berapakah volumenya?

Gambar 3.1 Potongan buah-buahan

Gambar potongan buah-buahan tersebut dapat digambarkan kedalam sebuah bangun ruang sebagai berikut.



Ayo Menemukan

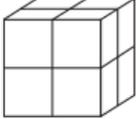
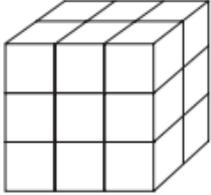
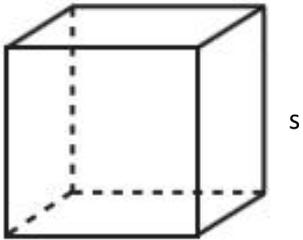


Berdasarkan *masalah* diatas

Isilah tabel berikut!

(keterangan : kubus kecil mempunyai ukuran rusuk-rusuknya 1 satuan)

Kubus	Banyak Kubus Satuan	Ukuran satuan ( )	Volume ( )
	Ada 1 kubus	1      1 <sup>3</sup>	1 satuan kubik

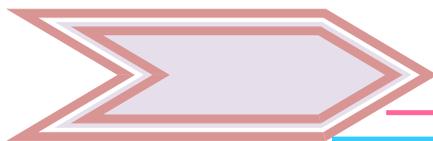
	...	... ..	... satuan kubik
	...	... ..	... satuan kubik
:		:	:
	...	... ..	... satuan kubik



**KESIMPULAN :**

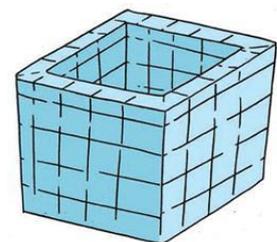
Kubus dengan panjang rusuk , maka:

Volume kubus (V) = .....



*Permasalahan*

Sebuah bak mandi berbentuk kubus milik Amir memiliki ukuran panjang rusuknya 90 cm. Jika Amir mengisi bak mandi tersebut dengan menggunakan sebuah ember yang volumenya 4.500 cm<sup>3</sup> maka berapa kali Amir harus menuangkan air ke bak mandi dengan menggunakan ember tersebut hingga bak mandi tersebut terisi penuh?

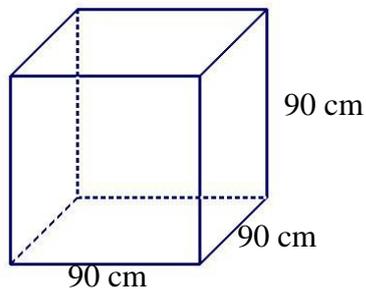


**Alternatif penyelesaian :**

**Diketahui** : Panjang rusuk ( ) = 90 cm  
cm<sup>2</sup>

**Ditanya** : Banyaknya penuangan air kedalam bak mandi (y)?

**Penyelesaian** :



Mencari volume bak mandi :

$$= 90^3$$
$$= 27.000$$

Banyaknya penuangan air kedalam bak mandi (y) dengan menggunakan ember :

\_\_\_\_\_

Jadi, Amir harus melakukan 6 kali penuangan agar bak mandi terisi penuh.

**Ayo  
Berdiskusi**



*Diskusikanlah lembar tugas proyek yang telah dibagikan dengan teman kelompokmu!*

**Kerja  
Mandiri**



1. Diketahui luas permukaan suatu jam digital yang berbentuk kubus adalah  $150 \text{ cm}^2$ . Hitunglah volume kotak tersebut !



- 
2. Sebuah kubus mempunyai panjang rusuk 6 cm. Jika panjang rusuknya diperpanjang menjadi 7 cm, maka tentukan volume kubus yang panjang rusuknya telah diperpanjang tersebut!
  3. Panjang semua rusuk kubus adalah 0,120 m. Hitunglah volume kubus tersebut (dalam cm) !

## VOLUME BALOK

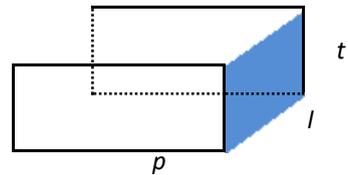


Gambar 4.1 Kotak susu

Gambar di samping merupakan kotak susu dengan bentuk menyerupai balok. Dapatkah kalian menghitung volumenya?

Kotak susu tersebut dapat di gambarkan sebagai berikut.

Gambar balok disamping yang menunjukkan panjang =  $p$ , lebar =  $l$  dan tinggi =  $t$ .



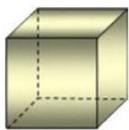
Gambar 4.2 Balok

**Ayo Menemukan**



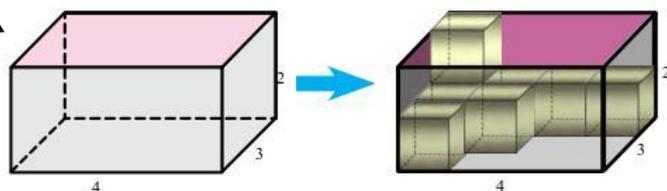
Diskusikanlah bersama kelompokmu, untuk mencari rumus volume balok!

Berdasarkan **masalah** diatas, perhatikan penjelasan berikut!



Gambar 1

Kubus satuan, yaitu kubus yang ukuran rusuk-rusuknya 1 satuan.

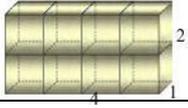
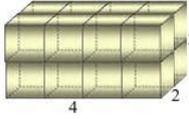
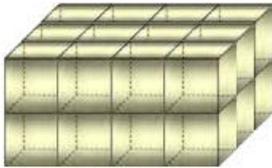
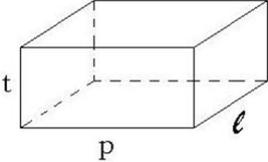


Gambar 4.2

Balok berukuran 4 3 2 satuan pada gambar 2 akan dimasukkan kubus gambar 1 berukuran 1 satuan.

Berapakah kubus satuan yang dibutuhkan untuk mengisi balok hingga penuh?

Apakah banyak kubus satuan yang memenuhi balok hingga penuh merupakan volume balok?  
 Untuk lebih jelasnya isilah tabel berikut!

Balok	p	l	t	Banyak kubus satuan	Ukuran satuan ( )	Volume ( )
	4	1	2	Ada 8 kubus	4 1 2	8 satuan kubik
	...	...	...	.....	... ..	... satuan kubik
	...	...	...	.....	... ..	... satuan kubik
	...	...	...	.....	... ..	... satuan kubik
.	.	.	.	.	.	.
	...	...	...	.....	... ..	... satuan kubik



**KESIMPULAN :**

Rumus volume balok dengan panjang  $p$ , lebar  $l$  dan tinggi  $t$  adalah

Volume balok ( $V$ ) = .....

## Permasalahan



Pernahkah kamu melihat sereal atau snack yang dikemas dalam kotak? Kotak sereal itu seperti gambar di samping ini. Hitunglah volume kotak sereal tersebut!

### Alternatif penyelesaian:

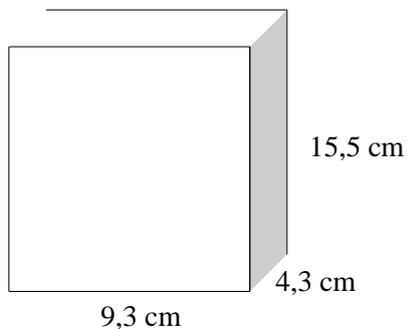
**Diketahui :** Panjang kotak sereal ( $p$ ) = 9,3 cm

Lebar kotak sereal ( $l$ ) = 4,3 cm

Tebal kotak sereal ( $t$ ) = 15,5 cm

**Ditanya :** Berapa volume kotak sereal tersebut?

### Penyelesaian:



$$\begin{aligned}V_{\text{balok}} &= p \cdot l \cdot t \\ &= 9,3 \cdot 4,3 \cdot 15,5 \\ &= 619,845 \\ &= 619,85\end{aligned}$$

Jadi, volume kotak sereal tersebut adalah  $619,85 \text{ cm}^3$ .

**Ayo  
Berdiskusi**



*Diskusikanlah lembar tugas proyek yang telah dibagikan dengan teman kelompokmu!*

**Kerja  
Mandiri**



1. Sebuah balok berukuran panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 3 cm. Jika masing-masing rusuknya diperpanjang 3 kali dari ukuran semula, tentukan perbandingan volume balok sebelum dan sesudah diperbesar!
2. Suatu balok memiliki panjang 5 cm, lebar 4 cm, dan volume  $60 \text{ cm}^3$ . Ukuran balok tersebut diperbesar sehingga panjangnya tiga kali panjang semula, lebarnya dua kali lebar semula, dan tingginya tetap. Tentukan panjang, lebar, dan tinggi balok serta volumenya!
3. Bak kamar mandi Pak Darto berbentuk balok dengan ukuran bagian dalamnya 60 cm    40 cm    90 cm. Jika bak itu diisi air yang mengalir dengan kecepatan rata-rata 3 liter per menit, berapa lamakah bak tersebut akan penuh berisi air?



**DAFTAR PUSTAKA**

Dris, J & Tasari. 2011. *Matematika Jilid 2 untuk SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.

Kemendikbud. 2017. *Matematika Kelas VIII (Edisi Revisi 2017)*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Rahaju, E. B., dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning MATEMATIKA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

Lampiran A.6 Lembar Tugas Proyek

Anggota Kelompok :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....



## TUGAS PROYEK LUAS PERMUKAAN KUBUS

**Ayo  
Berdiskusi**



Selesaikan soal berikut dengan tepat!

1. Seorang tukang akan membuat akuarium berbentuk kubus yang terbuat dari kaca. Panjang sisi aquarium tersebut adalah 50 cm. Jika harga kaca dinding akuarium itu Rp 120.000,00/m<sup>2</sup> dan akuarium tersebut direncanakan mempunyai tutup yang juga terbuat dari kaca dari jenis yang sama, berapakah biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli kaca dinding akuarium?

### *Alternatif Penyelesaian*

Diketahui : Panjang rusuk (....) = .... cm

Harga kaca dinding aquarium per m<sup>2</sup> (....) = Rp. ....

Ditanya : .....

Penyelesaian:

Gambar aquarium beserta ukurannya.

Menentukan luas permukaan aquarium

$$L = \dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \dots$$

Menentukan biaya yang diperlukan untuk membuat aquarium.

$$(\dots) = L \times \dots$$

$$\dots \times \dots$$

$$\dots$$

Jadi, biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat aquarium adalah .....

2. Lusi memanfaatkan kotak biskuit berbentuk kubus untuk dijadikan celengannya. Kotak biskuit tersebut memiliki panjang rusuk 25 cm. Pada bagian atas kardus akan dibuatkan lubang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 5 cm  $\times$  0,5 cm. Agar terlihat menarik, kardus tersebut akan dilapisi kertas kado oleh Lusi. Tentukan luas kertas kado yang dibutuhkan Lusi untuk melapisi kotak biskuit tersebut!

*Alternatif Penyelesaian*

3. Jumlah panjang seluruh rusuk suatu kotak perhiasan yang berbentuk kubus adalah  $40x$ . Jika luas permukaan kubus tersebut adalah  $2.400 \text{ cm}^2$ . Maka tentukan nilai  $x$ !

*Alternatif Penyelesaian*

- Ana akan membuat dua buah kotak kado berbentuk kubus. Kotak kado pertama memiliki ukuran panjang rusuknya 15 cm sedangkan untuk kotak kado kedua panjang rusuknya yaitu delapan lebihnya dari ukuran kotak kado pertama. Sketsalah kotak kado kedua jika kotak tersebut dibentangkan serta berikan ukurannya!

*Alternatif Penyelesaian*

Anggota Kelompok :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....



## TUGAS PROYEK LUAS PERMUKAAN BALOK

**Ayo  
Berdiskusi**

*Selesaikan soal berikut dengan tepat!*

1. Sebuah kotak coklat berbentuk balok memiliki perbandingan panjang, lebar, tinggi yaitu panjang : lebar : tinggi = 6 : 4 : 3 . Jika luas permukaan kotak coklat tersebut  $432 \text{ cm}^2$ , maka tentukan panjang, lebar, dan tinggi kotak coklat tersebut!

*Alternatif Penyelesaian*

2. Suatu model kerangka balok yang terbuat dari kawat memiliki ukuran panjang ( + cm , lebar ( cm dan tingginya  $x$  cm. Tentukan model matematika dari persamaan panjang kawat yang diperlukan dalam  $x$  . Ilustrasikan permasalahan tersebut kesebuah bangun ruang.

*Alternatif Penyelesaian*

3. Joko memiliki 4 buah kardus yang berisi barang yang sudah tidak terpakai. Ukuran setiap kardus tersebut tersebut yaitu  $50 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ . Kardus tersebut akan diatur dalam dua baris memanjang dengan ditumpuk. Tentukan luas permukaan minimal kotak tersebut! Sketsalah kardus tersebut kesebuah bangun ruang!

*Alternatif Penyelesaian*

Anggota Kelompok :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....



## TUGAS PROYEK VOLUME KUBUS

**Ayo  
Berdiskusi**

*Selesaikan soal berikut dengan tepat!*

1. Pabrik kapur tulis akan membuat kemasan baru berbentuk kubus. Luas permukaan kemasan baru tersebut adalah  $486 \text{ cm}^2$ . Tentukan volume kemasan baru kapur tulis tersebut.

*Alternatif Penyelesaian*

2. Andi akan mengirim paket berupa 125 souvenir yang dikemas dalam kotak berbentuk kubus berukuran 4 cm. Sebelum dikirim, souvenir tersebut dimasukkan kedalam kardus besar yang berbentuk kubus hingga kardus besar terisi penuh. Berapakah ukuran panjang kardus besar yang digunakan Andi? Sketsalah permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar.

*Alternatif Penyelesaian*

3. Pak Arman akan membuat 2 kotak kayu berbentuk kubus. Panjang rusuk kotak kayu pertama yaitu 30 cm dan panjang rusuk kotak kayu ke dua yaitu – rusuk kotak pertama. Gambarlah kedua kotak tersebut dan tentukan kedua volume kotak kayu tersebut!

*Alternatif Penyelesaian*

Anggota Kelompok :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....



## TUGAS PROYEK VOLUME BALOK

**Ayo  
Berdiskusi**

1. Minuman “Teh Kotak” dikemas dalam kotak berbentuk balok berukuran panjang 5,2 cm dan lebar 3,7 cm. Hitunglah tinggi kotak tersebut jika pada kemasan tertulis isi bersih 250 ml ( $\text{cm}^3$ ) !



*Alternatif Penyelesaian*

2. Sebuah balok berukuran panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 3 cm. Jika masing-masing rusuknya diperpanjang 3 kali dari ukuran semula, tentukan perbandingan volume balok sebelum dan sesudah diperbesar!

*Alternatif Penyelesaian*

3. Sebuah balok diketahui memiliki ukuran panjang 20 cm, ukuran lebarnya dua kali dari tinggi dan tingginya  $x$  cm. Tentukan nilai  $x$  jika diketahui volumenya  $640 \text{ cm}^3$ .

*Alternatif Penyelesaian*

4. Sebuah balok berukuran 30 cm 15 cm 9 cm akan diperkecil menjadi - dari ukuran semula. Ilustrasikan balok yang telah diperkecil tersebut kedalam bentuk gambar beserta ukurannya.

*Alternatif Penyelesaian*

# LAMPIRAN B

---

1. Kisi-Kisi Tes Uji Coba
  2. Soal Uji Coba
  3. Kunci Jawaban Soal Uji Coba
  4. Rubrik Penskoran TKKM
  5. Kisi-Kisi TKKM Awal
  6. Soal TKKM Awal
  7. Kunci Jawaban TKKM Awal
  8. Kisi-Kisi TKKM Akhir
  9. Soal TKKM Akhir
  10. Kunci Jawaban TKKM Akhir
  11. Pedoman Wawancara
  12. Lembar Observasi Kemampuan  
Komunikasi Matematis Lisan
  13. Kisi-kisi Skala Penilaian EQ
  14. Skala Penilaian EQ
  15. Skoring Skala Penilaian EQ
-

*Lampiran B.1 Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba*

**KISI-KISI SOAL TES UJI COBA  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Jenis Sekolah	: SMP N 1 Kedung	Materi Pokok	: Kubus dan Balok
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 75 menit
Kelas/Semester	: VIII/2	Jumlah soal	: 7 butir soal
Kurikulum	: Kurikulum 2013	Bentuk soal	: Uraian
Kompetensi Dasar	: 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.		

Aspek Komunikasi Matematis	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	No soal
Kemampuan memahami wacana	Menghubungkan benda nyata atau gambar ke dalam ide matematika.	Mendeskripsikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan bangun ruang kubus dan balok .	1
Kemampuan tata bahasa	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa simbol matematika.	Membuat model matematika yang berkaitan dengan luas permukaan kubus	4
		Membuat model matematika yang berkaitan dengan luas permukaan balok	6
Kemampuan sosiolinguistik	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	Mengilustrasikan permasalahan yang diketahui dari soal kedalam bentuk gambar yang berkaitan dengan kubus	2
		Mengilustrasikan informasi yang diketahui dari soal kedalam bentuk gambar yang berkaitan dengan balok.	5

Kemampuan strategis	Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis.	Mengevaluasi ide-ide matematik untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.	3
		Mengevaluasi ide-ide matematik untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok	7



Lampiran B.2 Soal Tes Uji Coba

**SOAL UJI COBA**  
**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

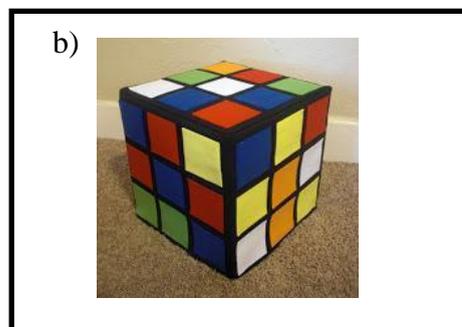
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Kubus dan Balok
Topik	: Luas dan Volume Kubus dan Balok
Kelas/ Semester	: VIII/ 2
Waktu	: 75 menit

**PETUNJUK**

1. Tulislah identitas anda, nama, absen dan kelas.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan soal-soal berikut secara runtut
  - a. Diketahui
  - b. Ditanya
  - c. Jawab (Tulis rumus yang akan digunakan dengan langkah-langkah pengerjaan yang jelas serta berikan kesimpulan)
4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

**PERTANYAAN**

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tersebut merupakan contoh dari beberapa bangun ruang yang dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Termasuk bangun ruang apakah kedua gambar tersebut? Berikan alasan atas jawabanmu!

2. Sebuah celengan terbuat dari aluminium berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 20 cm. Pada bagian atas celengan tersebut akan dibuat lubang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 4 cm    0,5 cm. Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar!
3. Lisa akan membuat kotak pernak-pernik dengan tutup berbentuk kubus dari kertas karton dengan panjang sisi-sisinya adalah 20 cm. Jika Lisa memiliki 4 lembar kertas karton berbentuk persegi panjang dimana masing-masing kertas

karton tersebut luasnya  $3600 \text{ cm}^2$ . Berapa banyak kotak pernak-pernik yang bisa dibuat Lisa dari kertas karton tersebut? Jika kotak pernak-pernik tersebut dijual seharga Rp.10.000 per kotak, berapa uang yang didapat Lisa jika seluruh kotak pernak-pernik yang dibuat terjual habis?

4. Sebuah kotak kardus berbentuk kubus milik Lia memiliki ukuran panjang sisi-sisinya yaitu \_\_\_\_\_ cm. Jika luas permukaan kubus tersebut adalah  $384 \text{ cm}^2$ . Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut dalam  $x$  dan tentukan panjang sisi kubus tersebut.
5. Pak Ahmad memiliki satu lusin sabun mandi berbentuk balok. Ukuran setiap sabun  $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ . Sabun-sabun tersebut akan diatur dalam empat baris memanjang tanpa ditumpuk dan dimasukkan dalam satu kotak berbentuk balok. Sketsalah kotak berbentuk balok tersebut beserta ukurannya.
6. Buatlah model matematika untuk menghitung luas permukaan balok dibawah ini jika diketahui tinggi balok \_\_\_\_\_, lebar balok setengah dari tingginya dan panjang balok adalah dua kali tingginya.



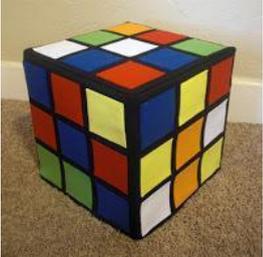
7. Sebuah toko roti menjual kue brownies berukuran besar dan kecil. Untuk ukuran brownies besar memiliki ukuran panjang 30 cm, lebar 10 cm dan tinggi 9 cm. Jika untuk membuat kue brownies kecil dengan ukuran 15 cm \_\_\_\_\_ 9 cm \_\_\_\_\_ 5 cm membutuhkan 90 gr terigu, maka berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat kue brownies besar?

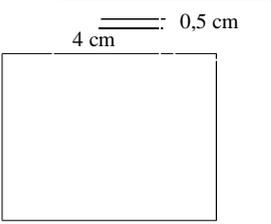


Lampiran B.3 Pedoman Penskoran Soal Tes Uji Coba

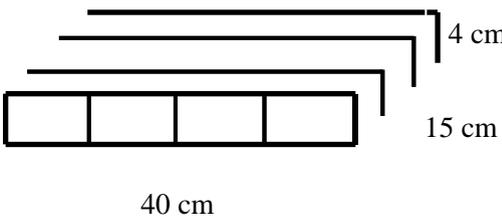
**PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES UJI COBA  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Kubus dan Balok
Sub Materi	: Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok
Alokasi Waktu	: 75 menit

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>Gambar tersebut merupakan contoh dari beberapa bangun ruang yang dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Termasuk bangun ruang apakah kedua gambar tersebut? Berikan alasan atas jawabanmu!</p>	<p>a) Kardus wafer tersebut merupakan contoh dari bangun ruang balok, karena memiliki tiga pasang sisi berbentuk persegi panjang, dan untuk sisi-sisi yang berhadapan sama besar (kongruen).</p> <p>b) Rubik merupakan contoh dari bangun ruang yang berbentuk kubus, karena rubik memiliki 6 buah sisi berbentuk persegi yang sama besar.</p>	<p>4</p> <p>4</p>

2.	Sebuah celengan terbuat dari aluminium berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 20 cm. Pada bagian atas celengan tersebut akan dibuat lubang berbentuk persegi panjang dengan ukuran 4 cm 0,5 cm. Ilustrasikan permasalahan tersebut kedalam bentuk gambar!		4
3.	Lisa akan membuat kotak pernak-pernik dengan tutup berbentuk kubus dari kertas karton dengan panjang sisi-sisinya adalah 20 cm. Jika Lisa memiliki 4 lembar kertas karton berbentuk persegi panjang dimana masing-masing kertas karton tersebut luasnya 3600 cm <sup>2</sup> . Berapa banyak kotak pernak-pernik yang bisa dibuat Lisa dari kertas karton tersebut? Jika kotak pernak-pernik tersebut dijual seharga Rp.10.000 per kotak, berapa uang yang didapat Lisa jika seluruh kotak pernak-pernik yang dibuat terjual habis?2.	<p><b>Diketahui:</b>          Panjang sisi kota pernak-pernik ( ) = 20 cm          Banyaknya kertas karton ( ) = 4 lembar          Luas 1 kertas karton ( ) = 3600 cm<sup>2</sup>          Harga 1 kotak yang dijual ( ) = Rp. 10.000,-  <b>Ditanya:</b> Banyaknya kotak pernak-pernik yang dibuat Lisa dan uang yang diterima Lisa jika 1 kota pernak-pernik dijual seharga Rp 10.000.</p>	2
		<p><b>a. Mengevaluasi konsep dan menuliskan rumus.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Menentukan luas permukaan kotak pernak-pernik:</li> <li>(2) Menentukan jumlah luas seluruh kertas karton</li> <li>(3) Menentukan banyaknya kotak pernak-pernik yang dibuat. Banyaknya kotak —</li> <li>(4) Menentukan banyaknya uang yang diterima Lisa ketika menjual seluruh kotak Uang yang terkumpul</li> </ol> <p><b>Perhitungan:</b></p>	4

		<p>14400</p> <p>—</p> <p>—</p>	
		Jadi, banyaknya kotak pernak-pernik yang bisa dibuat Lisa dari kertas karton tersebut adalah 6 kotak dan uang yang didapat Lisa jika seluruh kotak pernak-pernik yang dibuat terjual habis yaitu Rp. 60.000,-.	2
4.	Sebuah kotak kardus berbentuk kubus milik Lia memiliki ukuran panjang sisi-sisinya yaitu $x$ cm. Jika luas permukaan kubus tersebut adalah $384 \text{ cm}^2$ . Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut dalam $x$ dan tentukan nilai $x$ dan tentukan panjang sisi kubus tersebut.	<p><b>Siswa menuliskan informasi yang ada pada soal dengan menggunakan simbol-simbol matematika.</b></p> <p><b>Diketahui:</b></p> $r = \quad \text{cm}$ $L = \quad \text{cm}^2$ <p><b>Ditanya:</b></p> <p>Menentukan nilai <math>x</math>.</p> <p><b>b. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan secara tertulis</b></p> $L = 6$ $384 =$ $384 = \quad )$ $384 =$ <p>(                    atau</p> <p>                         atau</p> <p>Karena nilai <math>x</math> yang memenuhi</p>	2
			4

		<p>yaitu 6 maka panjang sisi tersebut adalah</p> $= 6 + 2 = 8$	
		<p>Jadi, panjang sisi kubus tersebut yaitu 8 cm.</p>	<p>2</p>
<p>5.</p>	<p>Pak Ahmad memiliki satu lusin sabun mandi berbentuk balok. Ukuran setiap sabun 10 cm × 5 cm × 4 cm. Sabun-sabun tersebut akan diatur dalam empat baris memanjang tanpa ditumpuk dan dimasukkan dalam satu kotak berbentuk balok. Sketsalah kotak berbentuk balok tersebut beserta ukurannya.</p>	<p>Jumlah dari sabun tersebut adalah 1 lusin = 12 buah. Karena sabun-sabun tersebut diatur dalam empat baris memanjang tanpa ditumpuk sehingga ukuran panjang kotak tersebut 4 kali dari panjang sabun yaitu 40 cm sedangkan lebarnya 3 kali dari lebarnya yaitu 15 cm untuk tingginya tetap yaitu 4 cm.</p> 	<p>4</p>
<p>6.</p>	 <p>Buatlah model matematika untuk menghitung luas permukaan balok dibawah ini jika diketahui panjang balok , lebar balok setengah dari panjangnya dan tinggi balok adalah dua kali panjangnya. Susunlah suatu cerita sesuai dengan gambar tersebut.</p>	<p><b>Siswa menuliskan informasi yang ada pada soal dengan menggunakan simbol-simbol matematika</b></p> <p><b>Diketahui:</b></p> $= ($ $= -$ $=$ <p><b>Ditanya:</b> Model matematika dan susunlah suatu cerita sesuai dengan gambar tersebut.</p>	<p>2</p>
		<p><b>Jawab :</b></p> $= ($ $= - \quad -($ $=$ $-( \quad ($ $( \quad + \quad -($	<p>4</p>

		$\begin{aligned} & ( \quad ] \\ & - \quad \quad \quad + \\ & \quad \quad ] \\ & - \quad \quad ] \\ & - \quad \quad ] \end{aligned}$	
7.	<p>Sebuah toko roti menjual kue brownies berukuran besar dan kecil. Untuk ukuran brownies besar memiliki ukuran panjang 30 cm, lebar 10 cm dan tinggi 9 cm. Jika untuk membuat kue brownies kecil dengan ukuran 15 cm 9 cm 5 cm membutuhkan 90 gr terigu, maka berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat kue brownies besar?</p>	<p><b>Diketahui:</b>          Panjang brownies besar ( ) = 30 cm          Lebar brownies besar ( ) = 10 cm          Tinggi brownies besar = 9 cm          Panjang brownies kecil ( ) = 15 cm          Lebar brownies kecil ( ) = 9 cm          Tinggi brownies kecil = 5 cm          Terigu yang dibutuhkan untuk pembuatan brownies kecil = 90 gr</p> <p><b>Misal :</b>          Terigu yang dibutuhkan untuk pembuatan brownies besar : y</p> <p><b>Ditanya:</b> Berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat brownies besar ?</p>	2
		<p><b>a. Mengevaluasi konsep dan menuliskan rumus.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menentukan volume brownies besar</li> <li>Menentukan volume brownies kecil</li> <li>Menentukan terigu yang dibutuhkan untuk membuat brownies besar.</li> </ol> <p style="text-align: center;">—</p> <p><b>Perhitungan:</b></p>	4

		$\begin{array}{r} - \\ \hline \end{array}$ $= 360$	
		Jadi, terigu yang dibutuhkan untuk membuat brownis besar adalah 360 gr.	2

Nilai = \_\_\_\_\_

*Lampiran B.4 Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis*

**RUBRIK PENSKORAN  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Kriteria Penilaian	Skor
1	Kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik	Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematik	4
		Jawaban benar, sesuai dengan kriteria akan tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	3
		Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar criteria.	2
		Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan criteria	1
		Jawaban tidak ada	0
2	Kemampuan menyajikan ide matematika menggunakan istilah dan simbol –simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan.	Mampu menyatakan ide matematika menggunakan symbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan lengkap dan benar.	4
		Mampu menyatakan ide matematika menggunakan symbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan benar tetapi tidak lengkap.	3
		Mampu menyatakan ide matematika menggunakan symbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan lengkap tetapi tidak benar.	2
		Mampu menyatakan ide matematika menggunakan symbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan tidak lengkap dan tidak benar.	1
		Tidak menggunakan simbol-simbol dalam menuliskan informasi yang diketahui pada soal.	0
3	Kemampuan menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematis, secara tertulis, dengan gambar.	Dapat menggambarkan ide-ide matematik dengan bangun yang sesuai dan ukuran serta keterangan dengan benar	4
		Dapat menggambarkan bangun ruang yang sesuai tetapi masih salah dalam menuliskan ukuran atau keterangan	3
		Dapat menggambarkan bangun ruang yang sesuai tetapi tidak menuliskan ukuran dan keterangan pada gambar.	2

		Salah dalam menggambarkan	1
		Tidak dapat menggambarkan	0
4	Kemampuan dalam memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan .	Menuliskan konsep rumus yang akan digunakan dengan langkah-langkah penyelesaian yang lengkap dan menyelesaikan perhitungan dengan benar.	4
		Menuliskan konsep rumus yang akan digunakan dengan langkah-langkah penyelesaian dengan lengkap tetapi perhitungan masih salah.	3
		Menuliskan konsep rumus yang akan digunakan tetapi dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian masih ada yang kurang.	2
		Menuliskan konsep rumus yang akan digunakan tetapi masih ada yang kurang dan tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian.	1
		Tidak menuliskan konsep rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.	0

*Lampiran B.5 Kisi-kisi Soal TKKM Awal*

**KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN AWAL  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Jenis Sekolah	: SMP N 1 Kedung	Materi Pokok	: Lingkaran
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 60 menit
Kelas/Semester	: VIII/2	Jumlah soal	: 4 butir soal
Kurikulum	: Kurikulum 2013	Bentuk soal	: Uraian
Kompetensi Dasar	: 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya. 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya		

Aspek Komunikasi Matematis	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	No soal
Kemampuan memahami wacana	Menghubungkan benda nyata atau gambar ke dalam ide matematika.	Mendiskripsikan dan menuliskan informasi apa yang diketahui dari suatu permasalahan yang berkaitan dengan lingkaran.	1
Kemampuan tata bahasa	Menggunakan istilah dan simbol -simbol dan istilah-istilah matematik dalam menyajikan ide-ide matematik secara tertulis..	Menyatakan permasalahan yang berkaitan dengan sudut keliling lingkaran dengan menggunakan simbol matematik.	3

Kemampuan sosiolinguistik	Menyajikan ide matematisnya dalam bentuk visual.	Menyajikan permasalahan kedalam bentuk visual yang berkaitan dengan lingkaran	2
Kemampuan strategis	Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis.	Mengevaluasi ide-ide matematik untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan lingkaran dan persegi.	4

## Lampiran B.6 Soal TKKM Awal

**SOAL KEMAMPUAN AWAL  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

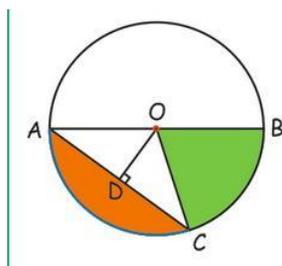
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Lingkaran  
Kelas/ Semester : VIII/ 2  
Waktu : 60 menit

**PETUNJUK**

1. Tulislah identitas anda, nama, absen dan kelas.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan soal-soal berikut secara runtut
4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

**PERTANYAAN**

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



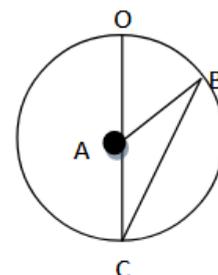
Jelaskan apa yang kalian ketahui mengenai gambar tersebut!

Tentukan:

- a) Diameter
- b) Jari-jari
- c) Tali busur
- d) Busur
- e) Tembereng
- f) Juring

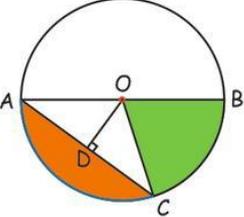
2. Sebuah lingkaran berpusat di  $O(4,3)$ . Titik  $A(1,3)$  dan titik  $C(4,6)$  terletak pada keliling lingkaran. Sudut  $ABC$  adalah sudut keliling lingkaran, besar sudut  $ABC = 45^\circ$  dan  $AC$  adalah tali busur. Gambarkan lingkaran diatas pada sumbu koordinat cartesius.
3. Sebuah lahan berbentuk persegi dengan panjang sisi 42 meter. Pada lahan tersebut akan dibuat sebuah taman bunga berbentuk lingkaran dengan jari-jari 21 meter. Sisa lahan yang tidak terpakai untuk membuat taman akan ditanami rumput, maka hitung luas lahan yang ditanami rumput.
4. Perhatikan gambar disamping.

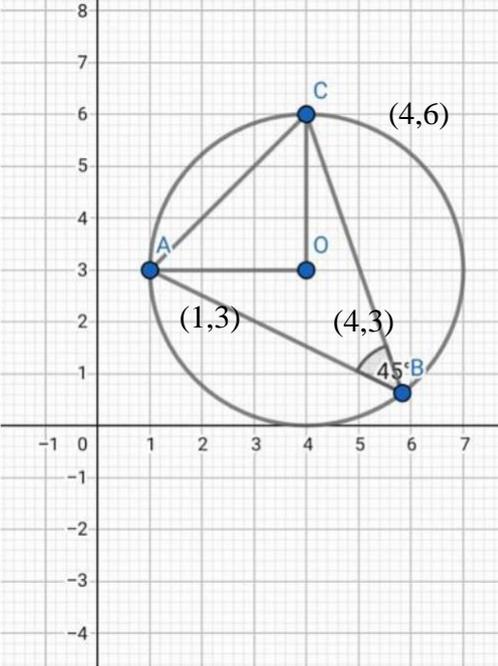
Garis  $OC$  adalah diameter lingkaran. Segitiga  $CAB$  adalah segitiga sama kaki. Jika besar  $\angle C$  dan besar  $\angle B$  tentukan besar  $\angle A$ .



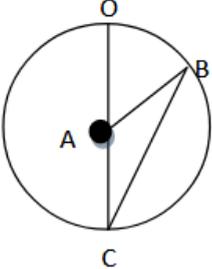
## Lampiran B.7 Kunci Jawaban TKKM Awal

**KUNCI JAWABAN SOAL  
TES KEMAMPUAN AWAL**

No	Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Jelaskan apa yang kalian ketahui mengenai gambar tersebut! Tentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>g) Diameter</li> <li>h) Jari-jari</li> <li>i) Tali busur</li> <li>j) Busur</li> <li>k) Tembereng</li> <li>l) Juring</li> </ul>	<p>Gambar tersebut merupakan lingkaran yaitu kumpulan titik-titik pada garis bidang datar yang semuanya berjarak sama dari titik tertentu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diameter : AB</li> <li>b) Jari-jari : AO, OC, OB</li> <li>c) Tali busur : AC</li> <li>d) Busur : AC, BC</li> <li>e) Tembereng : Daerah AC yang berwarna oranye</li> <li>f) Juring : daerah BOC yang berwarna hijau</li> </ul>	4

2.	<p>Sebuah lingkaran berpusat di <math>O(4,3)</math>. Titik <math>A(1,3)</math> dan titik <math>C(4,6)</math> terletak pada keliling lingkaran. Sudut <math>ABC</math> adalah sudut keliling lingkaran, besar sudut <math>ABC = 45^\circ</math> dan <math>AC</math> adalah talibusur. Gambarkan lingkaran diatas pada sumbu koordinat cartesius.</p>		4
3.	<p>Sebuah lahan berbentuk persegi dengan panjang sisi 42 meter. Pada lahan tersebut akan dibuat sebuah taman bunga berbentuk lingkaran dengan jari-jari 21 meter. Sisa lahan yang tidak terpakai untuk membuat taman akan ditanami rumput. Hitung luas lahan yang ditanami rumput.</p>	<p>Siswa menuliskan informasi yang ada pada soal dengan menggunakan simbol-simbol matematika, yaitu</p> <p><i>Diketahui :</i></p> <p>Panjang sisi lahan (<math>s</math>) = 42 m          Jari-jari taman (<math>r</math>) = 21 m</p> <p><i>Ditanya :</i></p> <p>Luas lahan yang ditanami rumput (<math>L</math>) ?</p>	2
		<p>Mengevaluasi konsep dan menuliskan rumus.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menentukan luas lahan berbentuk persegi</li> <li>Menentukan luas yang akan dibuat taman. =</li> <li>Menentukan luas tanah yang ditanami rumput.</li> </ol> <p><i>Perhitungan :</i></p>	4

		$= 42 \cdot 42$ $= 1764$ $=$ $= -$ $= 22 \cdot 3 \cdot 21$ $= 1386$ $= 1764 - 1386$ $= 378$	
		Jadi, luas daerah yang ditanami rumput adalah $378 \text{ cm}^2$ .	2
4	Perhatikan gambar disamping. Garis OC adalah diameter lingkaran. Segitiga CAB adalah segitiga sama kaki. Jika besar $\angle C$ dan $\angle B$ besar tentukan besar $\angle A$ .	<p>Siswa menuliskan informasi yang ada pada soal dengan menggunakan simbol-simbol matematika, yaitu</p> <p><b>Diketahui :</b></p> <p><b>Ditanya :</b></p> <p>?</p>	2

		<p><b>Dijawab :</b></p> $= 180^\circ$ $180^\circ$ <p>Substitusi nilai <math>x</math> ntuk mengetahui dan</p> $= = 84^\circ$ $= ($ $=$ <p>Karena segitiga ABC adalah segitiga sama kaki, maka , sehingga diperoleh</p> $=$ $2$ $2$	<p>4</p>
	<p>Jadi, sudut</p>		<p>2</p>

Nilai = \_\_\_\_\_

*Lampiran B.8 Kisi-kisi Soal TKKM Akhir*

**KISI-KISI SOAL TES AKHIR  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Jenis Sekolah : SMP N 1 Kedung Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester : VIII/2 Kurikulum : Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar : 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.	Materi Pokok : Kubus dan Balok Alokasi Waktu : 60 menit Jumlah soal : 5 butir soal Bentuk soal : Uraian
--	--

Aspek Komunikasi Matematis	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	No soal
Kemampuan memahami wacana	Menghubungkan benda nyata atau gambar ke dalam ide matematika.	Mendesripsikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan bangun ruang kubus dan balok .	1
Kemampuan tata bahasa	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa simbol matematika.	Membuat model matematika yang berkaitan dengan luas permukaan balok	4
Kemampuan sosiolinguistik	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar	Mengilustrasikan informasi yang diketahui dari soal kedalam bentuk gambar yang berkaitan dengan balok.	3

Kemampuan strategis	Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan secara tertulis.	Mengevaluasi ide-ide matematik untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus.	2
		Mengevaluasi ide-ide matematik untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan volume balok	5

## Lampiran B.9 Soal TKKM Akhir

**SOAL TES**  
**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

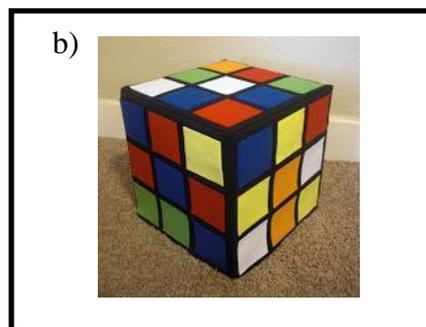
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Kubus dan Balok
Topik	: Luas dan Volume Kubus dan Balok
Kelas/ Semester	: VIII/ 2
Waktu	: 60 menit

**PETUNJUK**

1. Tulislah identitas anda, nama, absen dan kelas.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan soal-soal berikut secara runtut
4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.

**PERTANYAAN**

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar tersebut merupakan contoh dari beberapa bangun ruang yang dapat kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Termasuk bangun ruang apakah kedua gambar tersebut? Berikan alasan atas jawabanmu!

2. Lisa akan membuat kotak pernak-pernik dengan tutup berbentuk kubus dari kertas karton dengan panjang sisi-sisinya adalah 20 cm. Jika Lisa memiliki 4 lembar kertas karton berbentuk persegi panjang dimana masing-masing kertas karton tersebut luasnya  $3600 \text{ cm}^2$ . Berapa banyak kotak pernak-pernik yang bisa dibuat Lisa dari kertas karton tersebut? Jika kotak pernak-pernik tersebut dijual seharga Rp.10.000 per kotak, berapa uang yang didapat Lisa jika seluruh kotak pernak-pernik yang dibuat terjual habis?
3. Pak Ahmad memiliki satu lusin sabun mandi berbentuk balok. Ukuran setiap sabun  $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ . Sabun-sabun tersebut akan diatur dalam empat baris memanjang tanpa ditumpuk dan dimasukkan dalam satu kotak

berbentuk balok. Sketsalah kotak berbentuk balok tersebut beserta ukurannya.

4. Buatlah model matematika untuk menghitung luas permukaan balok dibawah ini jika diketahui tinggi balok , lebar balok setengah dari tingginya dan panjang balok adalah dua kali tingginya.

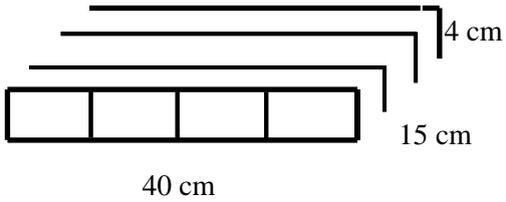


5. Sebuah toko roti menjual kue brownies berukuran besar dan kecil. Untuk ukuran brownies besar memiliki ukuran panjang 30 cm, lebar 10 cm dan tinggi 9 cm. Jika untuk membuat kue brownies kecil dengan ukuran 15 cm 9 cm 5 cm membutuhkan 90 gr terigu, maka berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat kue brownies besar?





	<p>karton dengan panjang sisi-sisinya adalah 20 cm. Jika Lisa memiliki 4 lembar kertas karton berbentuk persegi panjang dimana masing-masing kertas karton tersebut luasnya <math>3600 \text{ cm}^2</math>. Berapa banyak kotak pernak-pernik yang bisa dibuat Lisa dari kertas karton tersebut? Jika kotak pernak-pernik tersebut dijual seharga Rp.10.000 per kotak, berapa uang yang didapat Lisa jika seluruh kotak pernak-pernik yang dibuat terjual habis?2.</p>	<p>Banyaknya kertas karton ( ) = 4 lembar  Luas 1 kertas karton ( ) = <math>3600 \text{ cm}^2</math>  Harga 1 kotak yang dijual ( ) = Rp. 10.000,-  <b>Ditanya:</b> Banyaknya kotak pernak-pernik yang dibuat Lisa dan uang yang diterima Lisa jika 1 kota pernak-pernik dijual seharga Rp 10.000.</p>	
		<p><b>b. Mengevaluasi konsep dan menuliskan rumus.</b></p> <p>(1) Menentukan luas permukaan kotak pernak-pernik:</p> <p>(2) Menentukan jumlah luas seluruh kertas karton</p> <p>(3) Menentukan banyaknya kotak pernak-pernik yang dibuat.  Banyaknya kotak</p> <p>(4) Menentukan banyaknya uang yang diterima Lisa ketika menjual seluruh kotak  Uang yang terkumpul</p> <p><b>Perhitungan:</b></p> <p style="text-align: center;">14400  —  —</p>	4
		<p>Jadi, banyaknya kotak pernak-</p>	2

		pernik yang bisa dibuat Lisa dari kertas karton tersebut adalah 6 kotak dan uang yang didapat Lisa jika seluruh kotak pernak-pernik yang dibuat terjual habis yaitu Rp. 60.000,-.	
3.	Pak Ahmad memiliki satu lusin sabun mandi berbentuk balok. Ukuran setiap sabun $10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ . Sabun-sabun tersebut akan diatur dalam empat baris memanjang tanpa ditumpuk dan dimasukkan dalam satu kotak berbentuk balok. Sketsalah kotak berbentuk balok tersebut beserta ukurannya.	Jumlah dari sabun tersebut adalah 1 lusin = 12 buah. Karena sabun-sabun tersebut diatur dalam empat baris memanjang tanpa ditumpuk sehingga ukuran panjang kotak tersebut 4 kali dari panjang sabun yaitu 40 cm sedangkan lebarnya 3 kali dari lebarnya yaitu 15 cm untuk tingginya tetap yaitu 4 cm.	4
			
4.	 <p>Buatlah model matematika untuk menghitung luas permukaan balok dibawah ini jika diketahui panjang balok , lebar balok setengah dari panjangnya dan tinggi balok adalah dua kali panjangnya. Susunlah suatu cerita sesuai dengan gambar tersebut.</p>	<p><b>Siswa menuliskan informasi yang ada pada soal dengan menggunakan simbol-simbol matematika</b></p> <p><b>Diketahui:</b></p> $= ($ $= -$ $=$ <p><b>Ditanya:</b> Model matematika dan susunlah suatu cerita sesuai dengan gambar tersebut.</p>	2
		<p><b>Jawab :</b></p> $= ($ $= - \quad -($ $=$ $-( \quad ($ $( \quad + \quad -($ $( \quad ]$ $- \quad +$	4

		$] \\ - \quad ] \\ - \quad ]$	
5.	<p>Sebuah toko roti menjual kue brownies berukuran besar dan kecil. Untuk ukuran brownies besar memiliki ukuran panjang 30 cm, lebar 10 cm dan tinggi 9 cm. Jika untuk membuat kue brownies kecil dengan ukuran 15 cm 9 cm 5 cm membutuhkan 90 gr terigu, maka berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat kue brownies besar?</p> 	<p><b>Diketahui:</b>  Panjang brownies besar ( ) = 30 cm  Lebar brownies besar ( ) = 10 cm  Tinggi brownies besar = 9 cm  Panjang brownies kecil ( ) = 15 cm  Lebar brownies kecil ( ) = 9 cm  Tinggi brownies kecil = 5 cm  Terigu yang dibutuhkan untuk pembuatan brownies kecil = 90 gr</p> <p><b>Misal :</b>  Terigu yang dibutuhkan untuk pembuatan brownies besar : y</p> <p><b>Ditanya:</b> Berapakah terigu yang dibutuhkan untuk membuat brownies besar ?</p>	2
		<p><b>b. Mengevaluasi konsep dan menuliskan rumus.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Menentukan volume brownies besar</li> <li>5. Menentukan volume brownies kecil</li> <li>6. Menentukan terigu yang dibutuhkan untuk membuat brownies besar.</li> </ol> <p style="text-align: center;">—</p> <p><b>Perhitungan:</b></p>	4

		$\frac{\quad}{\quad}$	
--	--	-----------------------	--

Nilai = \_\_\_\_\_

*Lampiran B.11 Pedoman Wawancara*

**PEDOMAN WAWANCARA  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP N 1 Kedung
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Luas permukaan dan volume Kubus dan Balok

**A. Tujuan Wawancara**

Mengetahui kemampuan komunikasi lisan dan tertulis siswa ketika mengerjakan soal komunikasi matematis berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu :

1. Kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis.
2. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi matematika untuk menyajikan ide dalam memecahkan masalah.
3. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
4. Kemampuan menyatakan dan mengevaluasi peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan symbol matematika.

**B. Metode Wawancara**

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur dengan ketentuan apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti pertanyaan.

**C. Pelaksanaan Wawancara**

Siswa mendapatkan pengalaman belajar dalam pembelajaran *Missouri Mathematics Project* dengan *fast feedback* pada pertemuan akhir siswa diberi soal untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa. Setelah itu, sejumlah siswa yang telah ditentukan berdasarkan kecedasan emosional

diwawancara berkaitan dengan pengerjaan soal tersebut. Pertanyaan wawancaranya adalah sebagai berikut.

Indikator KKM	Pertanyaan
Kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah kamu paham soal no 1?</li> <li>2. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal?</li> </ol>
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi matematika untuk menyajikan ide dalam memecahkan masalah.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah kamu sudah menggunakan simbol matematika yang tepat dalam menyelesaikan masalah?</li> <li>2. Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menggunakan istilah-istilah matematis dan simbol-simbol?</li> <li>3. Apabila ada simbol yang tidak tepat, bagaimanakah penulisannya yang benar?</li> </ol>
Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah bentuk bangun yang Kamu gambar dapat menggambarkan permasalahan dalam soal tersebut?</li> <li>2. Apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan gambar?</li> </ol>
Kemampuan menyatakan dan mengevaluasi peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan symbol matematika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa saja ide dan strategi yang Kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?</li> <li>2. Bagaimanakah langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tersebut?</li> <li>3. Apakah Kamu yakin dengan langkah-langkah tersebut?</li> </ol>



No	Nama	INDIKATOR							Jumlah	
		1	2			3				4
			a	b	c	a	b	c		

**KRITERIA PENSKORAN PENGAMATAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
LISAN**

No	Indikator	Penskoran
1.	<b>Kemampuan menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematis</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak mampu menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan secara lisan</li> <li>2. Mampu menjelaskan apa yang diketahui, dan ditanyakan secara lisan akan tetapi masih salah.</li> <li>3. Mampu menjelaskan secara lisan apa yang diketahui, akan tetapi tidak mengetahui permasalahan</li> <li>4. Mampu menjelaskan secara lisan apa yang diketahui dan permasalahan dalam soal akan tetapi belum lengkap</li> <li>5. Mampu menjelaskan secara lisan apa yang diketahui dan permasalahan dalam soal dengan lengkap</li> </ol>
2.	<b>Kemampuan menjelaskan ide, situasi sehari-hari dan relasi matematis secara lisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau aljabar</b> a. Menjelaskan ide matematis secara lisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau aljabar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak dapat menjelaskan ide matematis secara lisan.</li> <li>2. Dapat menjelaskan ide matematis dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar kemudian dijelaskan secara lisan namun belum lancar.</li> <li>3. Dapat menjelaskan ide matematis dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar kemudian dijelaskan secara lisan dengan lancar namun dengan pengucapan yang masih salah.</li> <li>4. Dapat menjelaskan ide matematis dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar kemudian dijelaskan secara lisan dengan lancar, pengucapan yang benar namun masih</li> </ol>

		<p>terkesan menghafal.</p> <p>5. Dapat menjelaskan ide matematis dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar kemudian dijelaskan secara lisan dengan lancar, pengucapan yang benar dengan sangat baik.</p>
	<p>b. Menjelaskan hubungan antara konsep matematik satu dan yang lainnya dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar secara lisan.</p>	<p>1. Tidak dapat menjelaskan hubungan matematis secara lisan.</p> <p>2. Dapat menjelaskan hubungan matematis dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar kemudian dijelaskan secara lisan namun belum lancar.</p> <p>3. Dapat menjelaskan hubungan matematis dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar kemudian dijelaskan secara lisan dengan lancar namun dengan pengucapan yang masih salah.</p> <p>4. Dapat menjelaskan hubungan matematis dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar kemudian dijelaskan secara lisan dengan lancar, pengucapan yang benar namun masih terkesan menghafal.</p> <p>5. Dapat menjelaskan hubungan matematis dengan bantuan benda nyata, grafik, gambar atau aljabar kemudian dijelaskan secara lisan dengan lancar, pengucapan yang benar dengan sangat baik.</p>
	<p>c. Menjelaskan alasan pada setiap langkah penyelesaian suatu permasalahan matematika.</p>	<p>1. Tidak memberikan alasan pada setiap langkah penyelesaian suatu permasalahan.</p> <p>2. Memberikan alasan pada beberapa langkah penyelesaian suatu permasalahan, namun masih belum benar.</p> <p>3. Memberikan alasan pada beberapa langkah penyelesaian suatu permasalahan dengan benar.</p> <p>4. Memberikan alasan pada setiap langkah penyelesaian suatu permasalahan namun masih terdapat beberapa kesalahan.</p> <p>5. Memberikan alasan pada setiap langkah penyelesaian suatu permasalahan</p>

		dengan benar.
3.	<p><b>Menyatakan peristiwa sehari-hari secara lisan dalam bahasa atau simbol matematika .</b></p> <p>a. Menyatakan peristiwa sehari-hari secara lisan dalam bahasa atau simbol matematika.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika secara lisan.</li> <li>2. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika secara lisan namun salah.</li> <li>3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika secara lisan dengan benar namun masih ragu-ragu.</li> <li>4. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika secara lisan dengan benar dan yakin.</li> <li>5. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika secara lisan dengan benar, yakin dan interaktif.</li> </ol>
	<p>b. Menyelesaikan dan menjelaskan permasalahan sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik secara lisan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.</li> <li>2. Menyatakan permasalahan ke dalam bahasa atau simbol matematika namun salah.</li> <li>3. Menyatakan permasalahan ke dalam bahasa atau simbol matematika dengan benar namun salah dalam penyelesaian.</li> <li>4. Menyatakan dan menyelesaikan permasalahan ke dalam bahasa atau simbol matematika dengan benar namun tidak dapat menjelaskan secara lisan</li> <li>5. Dapat menyatakan, menyelesaikan dan menjelaskan secara lisan suatu permasalahan ke dalam bahasa atau simbol matematika dengan baik.</li> </ol>
	<p>c. Memberikan contoh benda nyata untuk menjelaskan suatu konsep matematika secara lisan.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak dapat memberikan contoh benda nyata untuk menjelaskan suatu konsep matematika secara lisan.</li> <li>2. Dapat memberikan contoh benda nyata untuk menjelaskan suatu konsep matematika dengan beberapa petunjuk dari teman dan guru secara lisan.</li> <li>3. Dapat memberikan contoh benda nyata untuk menjelaskan suatu konsep matematika dengan petunjuk dari teman</li> </ol>

		<p>secara lisan.</p> <p>4. Dapat memberikan contoh benda nyata untuk menjelaskan suatu konsep matematika secara lisan.</p> <p>5. Dapat memberikan contoh benda nyata untuk menjelaskan suatu konsep matematika secara lisan serta menjelaskan alasannya.</p>
4.	<b>Memahami dan mengevaluasi ide-ide matematik dalam menyelesaikan permasalahan.</b>	<p>1. Tidak dapat menyelesaikan suatu permasalahan.</p> <p>2. menyelesaikan suatu permasalahan namun salah.</p> <p>3. menyelesaikan suatu permasalahan dengan benar namun urutan penyelesaian tidak tepat.</p> <p>4. menyelesaikan suatu permasalahan dengan benar dan urutan yang tepat.</p> <p>5. Menjelaskan jawaban dari permasalahan dengan benar, urutan tepat dan interaktif.</p>

### C. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, .....2019

Pengamat,

.....

Lampiran B.13 Kisi-kisi Skala Penilaian Kecerdasan Emosional

**KISI-KISI INSTRUMEN**  
**SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL**

<b>Variabel</b>	<b>Kategori</b>	<b>Indikator</b>	<b>Soal</b>
Kecerdasan Emosional	<i>Emotional Competency</i>	Mengatasi gangguan emosional	3,4, 21,20
		Menghargai diri sendiri	16, 6, 15
		Perhatian terhadap rangsangan emosional	11,14
		Menangani keegoisan	8
	<i>Emotional Maturity</i>	Kesadaran diri	19,22
		Menghargai orang lain	7, 13
		Mengelola emosi	5, 12
		Kemampuan beradaptasi dan fleksibel	10
	<i>Emotional Sensitivity</i>	Memahami Emosi	9
		Empati	2,17
		Membina hubungan	21
		Kemampuan mengkomunikasikan emosi	1

*Lampiran B.13 Skala Penilaian Kecerdasan Emosional*

## **SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL**

**Nama** : .....

**Kelas** : .....

**No Absen** : .....

---

### **PETUNJUK**

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada kolom yang sudah disediakan.
  2. Bacalah dengan baik setiap butir pertanyaan dan alternatif jawaban.
  3. Pilih alternatif jawaban yang sesuai dengan pendapat dan keadaan anda.
  4. Beri tanda ( ) pada alternative jawaban yang dipilih
- 
1. Anda mengajukan diri untuk menjadi ketua kelas. Namun ternyata teman sekelas anda justru memilih teman yang lain sebagai kandidat ketua kelas. Secara emosional anda merasa kesal dan frustrasi. Apa yang akan anda lakukan?
    - a. Berbicara dengan teman-teman dan meminta pertimbangan ulang atas keputusan mereka.
    - b. Mulai menyalahgunakan teman sejawad yang menggantikan anda dalam pemilihan sebagai ketua kelas
    - c. Melaporkan kepada wali kelas untuk mempertimbangkan kembali hasil pemilihan tersebut.
    - d. Menyadari kekurangan anda dan mencoba untuk meningkatkan hubungan sosial.
  2. Sahabat anda terpilih sebagai ketua kelas di kelasnya. Setelah beberapa minggu, dia mengeluh kepada anda bahwa dia tidak dihargai oleh teman-teman sekelasnya. Saran apa yang akan anda berikan kepadanya?
    - a. Meminta dia untuk menangani masalahnya sendiri dan tidak mengganggu anda dengan menceritakan hal-hal sepele itu.
    - b. Mengatakan kepada teman anda bahwa perilaku teman-temannya tidak perlu ditanggapi.
    - c. Meminta dia untuk berani menghadapi tantangan dan mengatasi masalah.
    - d. Berempati dengannya dan membantu dia mencari solusi agar teman-temanya bisa diajak bekerja sama.
  3. Karena beberapa kesalahpahaman yang terjadi di sekolah, beberapa teman berhenti berbicara dengan anda. Anda yakin bahwa tidak melakukan kesalahan apapun. Bagaimana reaksi anda?
    - a. Menunggu sampai mereka datang dan mulai berbicara dengan anda lagi.
    - b. Berinisiatif untuk mendekati dan memulai berbicara dengan mereka.

- c. Memberikan mereka waktu untuk memaafkan anda dengan sendirinya.
  - d. Meminta seseorang untuk menengahi.
4. Anda bertengkar adu mulut dengan seseorang. Pada akhirnya anda menjelek-jelekkannya. Anda menyadari bahwa tidak pernah bermaksud untuk merusak citra orang tersebut. Bagaimana anda menangani situasi yang buruk ini?
  - a. Duduk dengan tenang dan pertimbangkan apa yang menjadi pemicu pertengkaran dan apakah mungkin untuk mengendalikannya kemarahan anda saat pertengkaran itu.
  - b. Hindari pertengkaran selanjutnya dan meninggalkannya.
  - c. Meminta maaf atas perilaku anda.
  - d. Melanjutkan pertengkaran sampai masalah selesai
5. Bayangkan anda adalah bendahara kelas yang akan menagih uang kas dikelas. Anda mendekati sejumlah teman dan ternyata mereka menolak dengan wajah yang cemberut. Apa yang akan anda lakukan?
  - a. Menyalahkan diri anda dan berhenti menjadi bendahara.
  - b. Memperbaiki kembali kemampuan anda sebagai bendahara.
  - c. Mencari cara baru untuk mengatasi situasi tersebut di masa yang akan datang.
  - d. Menagih mereka kembali di lain waktu.
6. Ketika ada teman mengkritik perilaku anda secara langsung, bagaimana cara menyikapinya?
  - a. Cenderung menutup dan berhenti mendengarkan.
  - b. Mendengarkan pendapat teman anda dengan seksama.
  - c. Cenderung marah tentang hal itu.
  - d. Memikirkan bagaimana cara untuk mengubah perilaku anda.
7. Anda berada di pesawat terbang dan tiba-tiba pramugari mengumumkan bahwa pesawat tersebut telah dibajak oleh teroris. Semua orang dalam kondisi terganggu. Bagaimana reaksi anda?
  - a. Menyalahkan diri sendiri karena telah memilih hari yang tidak menguntungkan.
  - b. Berada dalam kendali emosional dan ikuti instruksi pilot / pramugari.
  - c. Melanjutkan membaca majalah dan sedikit memperhatikan insiden itu.
  - d. Menangis dan bersumpah untuk tidak bepergian melalui udara di masa depan.
8. Bayangkan suatu saat anda menjadi seorang polisi yang ditempatkan di area rawan kerusuhan. Anda mendapat informasi tentang kekerasan bentrokan etnis antara dua komunitas agama di mana kedua orang telah terbunuh dan terjadi kerusakan properti. Tindakan apa yang akan anda ambil?
  - a. Memutuskan untuk tidak mengunjungi tempat itu sendirian karena dapat membahayakan hidup anda.
  - b. Bersantai; ini bukan pertama kali kerusuhan terjadi.
  - c. Mencoba untuk menangani situasi dengan mengambil tindakan sesuai hukum.
  - d. Mengunjungi tempat itu dan meredakan perasaan para korban.

9. Adik anda kini mulai bertumbuh besar. Kini dia berdebat dengan anda sesekali. Dia memberitahukan bahwa anda tidak bisa memaksakan dia untuk rajin belajar dan mengurangi jam bermainnya. Bagaimana anda menanganinya?
  - a. Terima bantahannya dengan lapang dada dan tetap rendah hati untuk menerima pendapatnya.
  - b. Adukan sikap adikmu kepada kedua orang tuamu agar dia dapat berubah.
  - c. Kelola emosimu dan jelaskan alasanmu meminta dia untuk berubah dengan rasa sabar.
  - d. Berbicara kepadanya dan memahami emosi, keyakinan, dan sikapnya.
  
10. Setelah berhari-hari, kumpulan tugas yang ada di kelas telah hilang, dan diperkirakan tidak ditemukan lagi. Anda sebagai ketua kelas yang bertanggung jawab akan hal itu, diminta oleh guru untuk menyampaikan kepada teman sekelas akan kehilangan tugas-tugas tersebut. Bagaimana anda akan menyampaikannya?
  - a. Memberikan gambaran terburuk dan memberitahu mereka bahwa tidak ada pilihan lain selain meminta mereka untuk mengerjakan ulang.
  - b. Memberikan gambaran yang baik dan memberitahukan bahwa mengerjakan ulang akan membuat mereka lebih memahami kembali materi pelajaran.
  - c. Memberitahu mereka bahwa anda akan mencoba mencari kumpulan tugas yang hilang itu dan segera mengabarkan kembali jika tidak ditemukan agar segera dikerjakan ulang.
  - d. Mengumumkan keputusan dan membiarkan teman-temanmu mengambil keputusan tentang apa yang mereka inginkan.
  
11. Anda adalah seorang ketua OSIS yang akan menyampaikan pidato di ruang rapat. Akan tetapi ada teman berkomentar bahwa anda tidak memiliki kesiapan dalam menyampaikan topik dan hanya menghabiskan waktu saja. Ini telah melukai diri anda . Bagaimana reaksi anda?
  - a. Melaporkan kepada guru tentang perilaku teman anda yang tidak sopan.
  - b. Meminta teman anda untuk meninggalkan ruangan.
  - c. Meminta dia untuk bertemu dengan anda setelah rapat tersebut selesai untuk menjelaskan apa yang dia inginkan.
  - d. Mengontrol emosi pada saat rapat dan berjanji untuk membuat perubahan yang sesuai.
  
12. Anda sebagai bendahara kelas akan mengikuti rapat dengan teman sekelas mengenai rencana rekreasi. Salah satu teman menyatakan tuduhan bahwa anda menggelapkan uang rekreasi dan perilaku pilih kasih dalam pekerjaan. Bagaimana reaksi anda?
  - a. Melanjutkan rapat dan mendengarkan tuntutan mereka dengan kepala dingin
  - b. Meminta teman anda untuk membuat tuduhan secara tertulis dan melaporkan kasus ini ke wali kelas.
  - c. Membatalkan perundingan lebih lanjut dan meminta teman anda untuk minta maaf dahulu.
  - d. Meninggalkan ruangan setelah memberikan tanggung jawab kepada salah satu teman akrab anda untuk melanjutkan rapat.

13. Anda sedang bertengkar dengan salah seorang teman sekolah karena beberapa masalah di sekolah sehingga membuat kalian tidak saling berbicara selama beberapa hari. Hal ini membuat emosi kalian menjadi terganggu. Apa yang akan anda lakukan?
  - a. Tetap diam karena anda merasa tidak bersalah.
  - b. Mencari tahu penyebab pertengkaran.
  - c. Meredakan keadaan agar menjadi normal kembali
  - d. Menunggu temanmu berbicara dan meminta maaf kepadamu.
  
14. Pekerjaan ayah anda mengharuskan untuk pindah ke luar kota. Oleh karena itu, mau tidak mau sekolah anda juga ikut pindah ke kota. Disekolah baru, anda diejek tidak dapat memahami matematika dengan baik oleh salah seorang teman. Bagaimana cara anda untuk mengatur diri?
  - a. Mengabaikan mereka.
  - b. Berteriak dan mengatakan kepada mereka untuk memikirkan urusan mereka sendiri.
  - c. Keluar dari sekolah itu dan kembali ke sekolah yang dulu.
  - d. Membuktikan kepada mereka bahwa anda bisa.
  
15. Anda diminta guru untuk menyajikan pidato didepan kelas. Apa yang anda rasakan?
  - a. Masih kesulitan dalam menyampaikan pidato anda.
  - b. Sedikit merasa nyaman menyampaikan pidato anda
  - c. Percaya diri dalam menyampaikan pidato.
  - d. Anda merasa akan melakukan lebih baik lagi dilain waktu dengan beberapa latihan.
  
16. Anda beserta teman-teman sekelas diminta oleh guru untuk membuat kelompok dalam mengerjakan tugas matematika. Setelah pulang sekolah, salah seorang teman bercerita kepada anda bahwa dia ingin pindah kelompok karena teman-teman kelompoknya tidak bisa diajak berdiskusi pada saat mengerjakan tugas matematika. Teman anda adalah seorang siswa yang sangat pintar dan rajin dikelompoknya. Bagaimana anda menasihatinya?
  - a. Mengatakan kepada teman anda untuk pindah kelompok agar teman kelompoknya tidak bergantung lagi.
  - b. Berempati dengan teman anda karena teman kelompoknya sudah banyak bergantung.
  - c. Memberikan saran kepada teman anda untuk berbicara dengan teman kelompoknya dan mencari tahu alasan mengapa mereka susah diajak diskusi.
  - d. Mengatakan kepadanya bahwa berprestasi itu penting akan tetapi ini tidak ada pengaruhnya pada saat dia mengerjakan tugas kelompok bersama teman-temannya.
  
17. Ada seorang siswi yang terjatuh ketika menaiki sepedanya. Beberapa dari siswa-siswi yang berada ditempat tersebut malah menertawakannya. Apa yang akan anda lakukan?
  - a. Ikut menertawakan bersama

- b. Membiarkan mereka menertawakannya.
  - c. Membantu siswi tersebut tetapi anda tidak mengatakan apapun kepada siswa-siswi yang menertawakannya.
  - d. Membantu siswi tersebut dan menghadapi siswa-siswi yang menertawakannya.
18. Jika anda kalah saat berdebat dengan seseorang, Anda:
- a. Merasa terpukul karena tidak bisa mengalahkannya.
  - b. Menunggu kesempatan berikutnya untuk mengalahkannya.
  - c. Tidak apa-apa, menang dan kalah adalah bagian dari permainan.
  - d. Mencari penyebab kekalahan.
19. Anda adalah bagian dari anggota ekstrakurikuler yang ditugaskan untuk merekrut siswa baru yang rajin dan aktif. Ini membutuhkan banyak waktu dan energi. Namun, setelah beberapa bulan anda menemukan bahwa 75 persen dari rekrutmen tersebut pindah ke ekstrakurikuler lain yang lebih menarik. Apa yang akan anda lakukan?
- a. Mengabaikannya, karena anda dapat menemukan lebih banyak lagi siswa yang berbaris ingin bergabung di ekstrakurikuler.
  - b. Mencari tahu akar penyebab mereka meninggalkan ekstrakurikuler dan melakukan tindakan perbaikan untuk mempertahankan mereka karena anda sudah banyak mengeluarkan waktu dan energi.
  - c. Meningkatkan program kegiatan dan mempertahankan mereka untuk tetap di ekstrakurikuler.
  - d. Mengubah kriteria penyeleksian dan merekrut siswa berdasarkan kebutuhan dan persyaratan mereka.
20. Saat kenaikan kelas, nilai prestasi anda termasuk baik. Atas kebijakan sekolah anda ditempatkan di kelas unggulan. Banyak keuntungan yang anda dapatkan di kelas unggulan antara lain ruangan ber-AC, fasilitas belajar yang lengkap dan mendapatkan jatah makan siang. Akan tetapi, anda merasa stres ringan karena harus berpisah dengan teman lama yang bisa diajak belajar bersama sedangkan di kelas unggulan persaingannya sangat ketat dan cenderung sikap individual yang menonjol. Bagaimana anda akan meredakan stress?
- a. Menikmatinya. Setelah semua fasilitas yang diberikan oleh pihak sekolah yang anda gunakan untuk menunjang belajar.
  - b. Menunggu. Ini bisa berubah dan seiring berjalannya waktu anda bisa mengenali mereka lebih dekat.
  - c. Meratapi. Mengapa hal-hal mengerikan seperti itu terjadi pada anda
  - d. Bertindak dengan tergesa-gesa. Berpikir untuk keluar dari kelas tersebut dan mencari kelas baru untuk anda.
21. Anda sudah menjalani kehidupan di bumi ini selama bertahun-tahun. Bagaimana anda menjelaskan kehidupansaat ini dalam satu kalimat?
- a. Berhasil: Yah, saya adalah seorang yang berjuang untuk mendapatkan apapun itu yang membuat saya bahagia.
  - b. OKE: Yah, ini merupakan pengalaman yang beragam bagi saya.

- c. Nyaman: Yah, takdir ada di tangan Tuhan. Manusia hanya bisa merencanakan tetapi Tuhan yang menentukan.
  - d. Tidak nyaman: Yah, saya rasa saya layak mendapatkan yang lebih baik akan tetapi tidak dapat mendapatkannya.
22. Sebagai ketua ekstrakurikuler Pramuka, anda harus merekrut sejumlah siswa untuk mengikuti perlombaan antar sekolah. Setelah penyeleksian, hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar kandidat yang memenuhi syarat adalah perempuan. Bagaimana reaksi anda?
- a. Tetap merekrut anggota perempuan mereka telah memenuhi persyaratan kriteria seleksi.
  - b. Bagaimanapun itu tetap merekrut mereka, karena itu dunia perempuan.
  - c. Merekrut anggota pria dan wanita dalam jumlah yang sama.
  - d. Menghindari merekrut anggota perempuan karena mereka merepotkan

*Lampiran B.14 Skoring Skala Penilaian Kecerdasan Emosional***SKORING SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL**

No	Jawaban	Skor
1.	a.	15
	b.	5
	c.	10
	d.	20
2.	a	5
	b	10
	c	15
	d	20
3.	a	15
	b	20
	c	5
	d	10
4.	a	20
	b	25
	c	10
	d	5
5.	a	5
	b	20
	c	15
	d	10
6.	a	10
	b	20
	c	5
	d	15
7.	a	5
	b	20
	c	15
	d	10
8.	a	10
	b	5
	c	20
	d	15
9.	a	5
	b	10
	c	20
	d	15
10.	a	5
	b	20
	c	15
	d	10
11.	a	5
	b	10
	c	15
	d	20

No	Jawaban	Skor
12.	a	20
	b	15
	c	10
	d	5
13.	a	5
	b	15
	c	20
	d	10
14.	a	10
	b	15
	c	5
	d	20
15.	a	10
	b	15
	c	20
	d	5
16.	a	5
	b	10
	c	20
	d	15
17.	a	5
	b	10
	c	15
	d	20
18.	a	5
	b	10
	c	15
	d	20
19.	a	5
	b	20
	c	15
	d	10
20.	a	15
	b	20
	c	10
	d	5
21.	a	20
	b	15
	c	10
	d	5
22.	a	20
	b	15
	c	10
	d	5

*Lampiran B.15 Skoring Skala Penilaian Kecerdasan Emosional***ANALISIS KUANTITATIF PEROLEHAN SKOR**

Dimensi EQ	Keterangan
<i>Sensitivity</i>	1-2-9-17-18 (5 pertanyaan)
<i>Maturity</i>	5-7-10-12-13-19-22 (7 pertanyaan)
<i>Competency</i>	3-4-6-8-11-14-15-16-20-21 (10 pertanyaan)
Total skor EQ	22



# LAMPIRAN C

---

1. Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba
  2. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji  
Coba
  3. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji  
Coba
  4. Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal  
Uji Coba
  5. Rekapitulasi Analisis Butir Soal Uji Coba
  6. Uji Validitas Skala Penilaian EQ Tipe A &  
B
  7. Lembar Validasi Skala Penilaian EQ
  8. Daftar Nilai HPAS Matematika Kelas VIII
  9. Uji Normalitas Data Nilai HPAS  
Matematika Kelas VIII
  10. Uji Homogenitas Data Nilai HPAS  
Matematika Kelas VIII
-



*Lampiran C.1 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba*

**PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA**

Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$\frac{(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(\sum x^2) - (\sum x)^2\}\{(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r$  : koefisien korelasi antara X dan Y

$n$  : banyaknya subjek uji coba

$\sum x$  : jumlah skor item

$\sum y$  : jumlah skor total

$\sum x^2$  : jumlah kuadrat skor item

$\sum y^2$  : jumlah kuadrat skor total

$\sum xy$  : jumlah perkalian antara skor item dengan skor total.

Setelah diperoleh harga  $r$  kemudian dikembalikan dengan  $r$  kritik *product moment* dengan taraf  $\alpha$ , jika  $r > r_{\text{kritik}}$  maka soal dikatakan valid dan sebaliknya.

Perhitungan :

1. Validitas butir soal nomor 1

$$\frac{(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(\sum x^2) - (\sum x)^2\}\{(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

$$\frac{(\quad) (\quad)(\quad)}{\sqrt{*} (\quad) (\quad) + * (\quad) (\quad) +}$$

Pada dengan N= 28 diperoleh .  
 Karena maka soal nomor 1 dikatakan valid.

## 2. Validitas butir soal nomor 2

$$\frac{(\Sigma \quad) (\Sigma \quad)(\Sigma \quad)}{\sqrt{\{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \} \{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \}}}$$

$$\frac{(\quad) (\quad)(\quad)}{\sqrt{*} (\quad) (\quad) + * (\quad) (\quad) +}$$

Pada dengan N= 28 diperoleh .  
 Karena maka soal nomor 2 dikatakan tidak valid.

## 3. Validitas butir soal nomor 3

$$\frac{(\Sigma \quad) (\Sigma \quad)(\Sigma \quad)}{\sqrt{\{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \} \{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \}}}$$

$$\frac{(\quad) (\quad)(\quad)}{\sqrt{*} (\quad) (\quad) + * (\quad) (\quad) +}$$

Pada dengan N= 28 diperoleh .  
 Karena maka soal nomor 3 dikatakan valid.

## 4. Validitas butir soal nomor 4

$$\frac{(\Sigma \quad) (\Sigma \quad)(\Sigma \quad)}{\sqrt{\{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \} \{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \}}}$$

$$\frac{(\quad) (\quad)(\quad)}{\sqrt{*} (\quad) (\quad) + * (\quad) (\quad) +}$$

Pada dengan N= 28 diperoleh .

Karena maka soal nomor 4 dikatakan tidak valid.

5. Validitas butir soal nomor 5

$$\frac{(\Sigma \quad) (\Sigma \quad)(\Sigma \quad)}{\sqrt{\{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \} \{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \}}}$$

$$\frac{(\quad) (\quad)(\quad)}{\sqrt{* (\quad) (\quad) + * (\quad) (\quad) +}}$$

Pada dengan N= 28 diperoleh .

Karena maka soal nomor 5 dikatakan valid.

6. Validitas butir soal nomor 6

$$\frac{(\Sigma \quad) (\Sigma \quad)(\Sigma \quad)}{\sqrt{\{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \} \{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \}}}$$

$$\frac{(\quad) (\quad)(\quad)}{\sqrt{* (\quad) (\quad) + * (\quad) (\quad) +}}$$

Pada dengan N= 28 diperoleh .

Karena maka soal nomor 6 dikatakan valid.

7. Validitas butir soal nomor 7

$$\frac{(\Sigma \quad) (\Sigma \quad)(\Sigma \quad)}{\sqrt{\{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \} \{ (\Sigma \quad) (\Sigma \quad) \}}}$$

$$\frac{(\quad) (\quad)(\quad)}{\sqrt{* (\quad) (\quad) + * (\quad) (\quad) +}}$$

Pada dengan N= 28 diperoleh .

Karena maka soal nomor 7 dikatakan valid.

*Lampiran C.2 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba*

**PERHITUNGAN RELIABILITAS BUTIR SOAL UJI COBA**

Pengukuran reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Alpha*, dengan rumus :

$$\left( \frac{\sum (X_i)^2}{N} \right) \left( \frac{\sum X_i}{N} \right)$$

dengan  $\frac{\sum (X_i)^2}{N}$  dan  $\frac{(\sum X_i)^2}{N}$

Keterangan :

= reliabilitas yang dicari

$\sum$  = jumlah varians skor tiap butir soal

= varians skor total

= banyaknya butir soal

Kriteria :

Apabila \_\_\_\_\_ maka soal tes dikatakan reliable

Perhitungan :

**Varians butir soal**

1. Butir soal 1 :

$$\frac{(\quad)}{\quad} \quad \quad \quad$$

2. Butir soal 2 :

$$\frac{(\quad)}{\quad} \quad \quad \quad$$

3. Butir soal 3 :

$$\frac{(\quad)}{\quad} \quad \quad \quad$$

4. Butir soal 4 :

$$\frac{(\quad)}{\quad} \quad \quad \quad$$

5. Butir soal 5 :

$$\frac{(\quad)}{\quad} \quad \underline{\quad}$$

6. Butir soal 6 :

$$\frac{(\quad)}{\quad} \quad \underline{\quad}$$

7. Butir soal 7 :

$$\frac{(\quad)}{\quad} \quad \underline{\quad}$$

Dari perhitungan diatas diperoleh  $\Sigma$

**Varians total**

$$\frac{\Sigma (\Sigma \quad) \quad (\quad)}{\quad}$$

$$\underline{\quad}$$

$$(\quad) \left( \frac{\Sigma}{\quad} \right) \quad (\quad) \left( \quad \right)$$

$$(-) \left( \quad \right)$$

$$\left( \quad \right) \left( \quad \right)$$

Pada  $\quad$  dengan  $N = 28$  diperoleh  $\quad$  .

Karena  $\quad$  maka dapat disimpulkan bahwa soal tes reliable.

*Lampiran C.3 Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba*

**PERHITUNGAN DAYA BEDA BUTIR SOAL UJI COBA**

Pengukuran daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan rumus :

\_\_\_\_\_

Keterangan :

DP : Indeks daya pembeda

: rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

: rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

: Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal dengan tepat.

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yaitu :

Interval DP	Kriteria
$0.00 < DP \leq 0.20$	Jelek
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
$0.70 < DP \leq 1.00$	Sangat Baik

**KELOMPOK ATAS**

Kode	Butir Soal							Skor
	1	2	3	4	5	6	7	
UC-5	7	4	8	7	4	6	6	42
UC-7	7	2	8	7	4	5	8	41
UC-24	7	4	8	4	4	6	6	39
UC-1	7	3	7	5	3	6	5	36
UC-9	7	4	6	6	4	5	4	36
UC-25	7	4	5	6	3	7	5	37
UC-23	7	2	5	6	3	7	6	36
UC-28	7	4	5	4	4	5	6	35
UC-22	7	3	5	5	3	5	6	34
UC-19	6	3	6	8	3	6	5	37
UC-10	7	4	6	6	3	4	3	33
UC-20	7	4	6	5	3	4	3	32
UC-8	7	4	6	5	3	6	2	33
UC-15	7	4	5	6	2	6	0	30
	6,929	3,5	6,143	5,714	3,286	5,571	4,463	
Skor	8	4	8	8	4	8	8	

**KELOMPOK BAWAH**

Kode	Butir Soal							Skor
	1	2	3	4	5	6	7	
UC-17	5	4	5	6	2	4	0	26
UC-18	5	3	5	6	2	0	3	24
UC-27	4	3	6	6	2	4	2	27
UC-6	4	4	4	6	2	3	0	23
UC-11	4	3	4	4	2	5	0	22
UC-12	5	3	3	6	2	4	0	23
UC-13	4	4	4	4	3	5	2	26
UC-14	4	4	5	6	2	3	0	24
UC-16	4	2	1	5	2	4	3	21
UC-21	6	3	4	5	3	2	2	25
UC-26	2	3	4	4	2	5	0	20
UC-2	6	3	2	6	2	4	0	23
UC-3	4	4	4	5	3	2	0	22
UC-4	2	4	1	5	0	0	0	12
	4,214	3,357	3,714	5,286	2,071	3,214	0,857	
Skor	8	4	8	8	4	8	8	

**Perhitungan :**

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal diperoleh :

1. Butir soal 1 :

\_\_\_\_\_ ( )

2. Butir soal 2 :

\_\_\_\_\_ ( )

3. Butir soal 3 :

\_\_\_\_\_ ( )

4. Butir soal 3 :

\_\_\_\_\_ ( )

5. Butir soal 5 :

\_\_\_\_\_ ( )

6. Butir soal 6 :

\_\_\_\_\_ ( )

7. Butir soal 7 :

\_\_\_\_\_ ( )

*Lampiran C.4 Perhitungan Taraf Kesukaran Butir Soal Uji Coba*

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL UJI COBA**

Tingkat kesukaran soal tes bentuk uraian dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus

$$\text{rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Butir}} .$$

- b. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus

$$\text{Tingkat Kesukaran (TK)} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Jumlah Butir}} .$$

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran yaitu :

Interval P	Kriteria
$TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,70$	Mudah

**Perhitungan:**

No	Kode	No Butir							Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	UC-1	7	3	7	5	3	6	5	36
2	UC-2	6	3	2	6	2	4	0	23
3	UC-3	4	4	4	5	3	2	0	22
4	UC-4	2	4	1	5	0	0	0	12
5	UC-5	7	4	8	7	4	6	6	42
6	UC-6	4	4	4	6	2	3	0	23
7	UC-7	7	2	8	7	4	5	8	41
8	UC-8	7	4	6	5	3	6	2	33

9	UC-9	7	4	6	6	4	5	4	36
10	UC-10	7	4	6	6	3	4	3	33
11	UC-11	4	3	4	4	2	5	0	22
12	UC-12	5	3	3	6	2	4	0	23
13	UC-13	4	4	3	4	3	5	2	25
14	UC-14	4	4	5	6	2	3	0	24
15	UC-15	7	4	5	6	2	6	0	30
16	UC-16	4	4	1	5	2	4	3	23
17	UC-17	5	4	5	5	2	4	0	25
18	UC-18	5	3	5	6	2	0	3	24
19	UC-19	6	3	6	7	3	6	5	36
20	UC-20	7	4	6	5	3	4	3	32
21	UC-21	6	3	4	5	3	2	2	25
22	UC-22	7	3	5	5	3	5	6	34
23	UC-23	7	2	5	6	3	7	6	36
24	UC-24	7	4	8	4	4	6	6	39
25	UC-25	7	4	5	6	3	7	5	37
26	UC-26	2	3	4	4	2	5	0	20
27	UC-27	4	3	6	6	2	4	2	27
28	UC-28	7	4	5	4	4	5	6	35
Jumlah		156	98	137	152	75	123	77	
Rata-rata		5,57	3,5	4,89	5,43	2,68	4,39	2,75	

1. Butir soal 1 : — ( )
2. Butir soal 2 : — ( )
3. Butir soal 3 : — ( )
4. Butir soal 4 : — ( )
5. Butir soal 5 : — ( )
6. Butir soal 6 : — ( )
7. Butir soal 7 : — ( )

*Lampiran C.5 Rekapitulasi Analisis Butir Soal Uji Coba*

**REKAPITULASI HASIL ANALISIS TES UJI COBA  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Kode	No Butir							Skor
		1	2	3	4	5	6	7	
1	UC-1	7	3	7	5	3	6	5	36
2	UC-2	6	3	2	6	2	4	0	23
3	UC-3	4	4	4	5	3	2	0	22
4	UC-4	2	4	1	5	0	0	0	12
5	UC-5	7	4	8	7	4	6	6	42
6	UC-6	4	4	4	6	2	3	0	23
7	UC-7	7	2	8	7	4	5	8	41
8	UC-8	7	4	6	5	3	6	2	33
9	UC-9	7	4	6	6	4	5	4	36
10	UC-10	7	4	6	6	3	4	3	33
11	UC-11	4	3	4	4	2	5	0	22
12	UC-12	5	3	3	6	2	4	0	23
13	UC-13	4	4	3	4	3	5	2	25
14	UC-14	4	4	5	6	2	3	0	24
15	UC-15	7	4	5	6	2	6	0	30
16	UC-16	4	4	1	5	2	4	3	23

17	UC-17	5	4	5	5	2	4	0	25
18	UC-18	5	3	5	6	2	0	3	24
19	UC-19	6	3	6	7	3	6	5	36
20	UC-20	7	4	6	5	3	4	3	32
21	UC-21	6	3	4	5	3	2	2	25
22	UC-22	7	3	5	5	3	5	6	34
23	UC-23	7	2	5	6	3	7	6	36
24	UC-24	7	4	8	4	4	6	6	39
25	UC-25	7	4	5	6	3	7	5	37
26	UC-26	2	3	4	4	2	5	0	20
27	UC-27	4	3	6	6	2	4	2	27
28	UC-28	7	4	5	4	4	5	6	35
Skor per butir		156	98	137	152	75	123	77	
Skor maksimum		224	112	224	224	112	224	224	
TK		0.696	0.875	0.612	0.679	0.670	0.549	0.344	
Kriteria		Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	
Rata-rata kelompok atas		6.929	3.500	6.143	5.714	3.286	5.571	4.643	
Rata-rata kelompok bawah		4.214	3.357	3.714	5.286	2.071	3.214	0.857	
DP		0.339	0.036	0.304	0.054	0.304	0.295	0.473	
Kriteria		Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	
Validitas butir		0.87002	-0.11722	0.83187	0.33843	0.85952	0.71723	0.86045	
		0,3739							
Kriteria		Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	
Varians butir soal		2,53061	0,39286	3,23852	0,81633	0,78954	3,09566	6,25893	
Varians total		53,168							

Koefisien Reliabilitas	0,791							
	0,3739							
Kriteria	Reliabel							
Keterangan	Dipakai	Tidak Dipakai	Dipakai	Tidak Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	

*Lampiran C.6 Uji Validitas Skala Penilaian EQ Tipe A & B*

**REKAPITULASI HASIL ANALISIS UJI COBA  
SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL TIPE A**

NO	KODE	Butir Pertanyaan																				Jumlah		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22
1	F-1	10	20	20	10	15	20	20	20	10	10	20	20	20	20	20	5	20	20	20	20	10	20	370
2	F-2	10	20	20	10	10	5	20	15	20	20	15	5	15	15	15	20	20	10	20	10	10	20	325
3	F-3	15	15	20	10	20	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	20	20	20	405
4	F-4	20	20	5	10	20	15	20	20	15	20	10	20	10	20	20	20	15	15	15	20	10	20	360
5	F-5	15	20	5	10	15	20	20	20	20	15	20	20	20	20	20	20	20	10	20	15	10	15	370
6	F-6	20	15	20	10	10	10	20	15	15	20	20	20	20	20	20	15	20	15	15	10	10	10	350
7	F-7	15	20	20	10	10	15	20	20	10	20	5	20	15	20	5	20	20	10	15	20	10	20	340
8	F-8	15	20	20	20	20	10	20	20	20	15	10	10	5	10	20	15	15	15	15	15	20	5	335
9	F-9	20	20	20	20	15	20	20	20	20	20	15	20	15	20	20	20	15	15	20	20	10	20	405
10	F-10	20	5	5	10	10	20	10	20	10	20	15	15	20	15	5	5	15	10	15	15	15	15	290
11	F-11	20	20	10	20	20	20	20	20	20	15	20	20	20	20	20	20	20	20	15	20	10	20	410
12	F-12	5	20	20	20	20	20	20	20	20	15	15	10	5	10	20	15	15	15	15	15	20	5	340
13	F-13	20	15	20	10	15	15	20	20	20	20	15	15	20	20	20	15	20	15	20	20	10	15	380
14	F-14	20	20	20	10	20	20	20	20	15	20	15	20	20	20	20	20	15	15	20	15	10	20	395
15	F-15	15	15	20	10	20	15	20	20	20	20	20	20	20	10	20	20	15	15	15	20	20	20	390
16	F-16	20	20	20	20	10	20	20	20	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10	10	15	400
17	F-17	20	20	20	10	15	20	20	20	10	20	15	15	20	20	20	20	20	15	20	20	10	20	390
18	F-18	20	20	20	10	15	20	20	20	20	15	15	20	20	20	20	20	20	10	20	15	10	20	390

19	F-19	15	20	20	10	20	15	20	20	20	15	5	10	20	20	10	15	20	15	20	20	10	10	350
20	F-20	20	20	20	20	20	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	20	20	20	20	430
21	F-21	20	20	10	10	15	15	20	20	10	15	20	15	20	15	20	20	15	15	15	5	10	10	335
22	F-22	10	20	5	10	10	20	20	15	15	20	20	5	15	20	20	20	20	20	15	15	10	20	345
23	F-23	10	20	20	10	10	10	20	20	20	10	15	20	15	10	20	10	20	15	20	20	10	10	335
24	F-24	20	15	20	10	10	15	20	20	15	20	20	20	10	20	20	15	20	15	15	20	10	15	365
25	F-25	10	20	20	10	10	10	20	20	15	20	10	20	20	15	20	20	15	15	15	5	10	15	335
26	F-26	15	20	20	10	10	10	15	5	10	10	10	5	20	20	20	20	15	10	15	15	10	20	305
	<b>rxy</b>	0.4187	0.2476	0.2238	0.3760	0.5131	0.4469	0.5463	0.4320	0.4063	0.2808	0.4415	0.5675	0.2727	0.4150	0.4574	0.4017	0.3310	0.4246	0.4092	0.4058	0.1338	0.4180	
	<b>r tabel</b>	0.3882																						
	<b>Ket</b>	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	
	<b>R<sub>11</sub></b>	0,7103																						
	<b>r tabel</b>	0.3882																						
	<b>Ket</b>	Reliabel																						

**REKAPITULASI HASIL ANALISIS UJI COBA  
SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL TIPE B**

NO	KODE	Butir Pertanyaan																				Jumlah			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	
1	E-1	20	15	20	10	20	20	20	20	15	5	10	10	15	10	5	20	20	20	5	15	10	20	325	
2	E-2	15	15	5	10	15	20	20	20	5	20	20	20	15	20	10	5	10	10	20	15	5	10	305	
3	E-3	10	20	20	10	15	15	20	10	20	5	20	20	15	10	5	15	15	20	5	20	10	20	320	
4	E-4	20	20	20	10	15	20	20	20	15	20	20	15	15	10	20	15	20	5	20	15	20	10	365	
5	E-5	10	20	20	20	15	20	20	20	15	20	15	20	15	20	15	20	20	15	20	15	10	20	385	
6	E-6	15	10	10	20	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	15	20	20	10	15	20	10	20	375	
7	E-7	15	10	5	10	15	15	20	20	5	15	15	5	5	20	15	15	15	15	10	15	10	10	280	
8	E-8	20	15	20	20	10	15	20	15	20	20	15	5	15	20	20	15	20	15	10	10	10	5	335	
9	E-9	20	20	20	10	15	20	20	20	20	10	20	20	15	10	5	15	20	20	20	20	10	20	370	
10	E-10	20	10	20	10	20	20	20	20	15	20	20	10	15	20	5	20	20	15	20	15	10	20	365	
11	E-11	20	15	20	15	10	15	20	10	10	10	15	10	20	10	5	10	15	15	20	10	10	5	290	
12	E-12	20	5	20	10	15	20	20	15	5	20	20	15	10	10	20	5	15	15	5	20	10	5	300	
13	E-13	20	15	10	10	20	15	20	20	5	20	20	20	20	20	5	15	20	10	20	15	15	20	355	
14	E-14	20	15	20	10	10	15	20	20	15	15	15	10	15	20	20	15	15	15	20	10	10	5	330	
15	E-15	20	10	20	10	10	20	20	20	5	20	20	20	15	20	20	15	20	15	20	5	15	20	360	
16	E-16	20	10	20	10	15	10	20	15	5	10	20	15	15	10	5	10	10	15	20	10	5	10	280	
17	E-17	15	20	15	10	10	20	20	20	20	20	20	20	15	10	5	20	20	15	20	15	10	10	350	
18	E-18	20	20	20	20	20	15	20	20	5	20	20	20	15	20	5	15	10	15	20	5	10	10	345	
19	E-19	20	15	5	10	10	15	20	20	5	15	5	15	10	10	5	20	20	10	20	15	5	15	285	
20	E-20	15	15	20	20	15	20	20	20	20	20	20	20	15	20	10	15	15	15	15	15	20	10	20	380
21	E-21	15	20	20	20	20	20	15	20	20	20	15	20	15	20	5	20	20	20	20	20	10	10	385	
22	E-22	20	15	20	10	15	20	20	15	15	20	20	10	15	20	20	15	15	15	20	15	10	20	365	

23	E-23	15	15	20	15	20	15	20	20	20	10	20	15	15	20	15	20	20	10	15	15	10	10	355	
24	E-24	20	20	20	20	15	15	20	20	20	20	20	15	15	20	20	20	20	15	20	15	10	20	400	
25	E-25	15	20	20	15	10	20	20	20	5	20	15	20	15	20	5	15	20	15	20	15	10	20	355	
	Rxy	-0.1540	0.4469	0.4024	0.5046	0.2071	0.5054	0.2485	0.4450	0.5945	0.4542	0.3693	0.4063	0.4151	0.4682	0.1977	0.5531	0.5330	0.0357	0.3292	0.2298	0.4442	0.5283		
	r tabel	0.3961																							
	Ket	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	
	R <sub>11</sub>	0,6811																							
	R tabel	0.3961																							
	Ket	Reliabel																							

*Lampiran C.7 Lembar Validasi Skala Penilaian EQ*

**LEMBAR VALIDASI  
SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL**

**A. TUJUAN**

Lembar validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk menghimpun data Kecerdasan Emosional (EQ) siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kedung.

**B. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI**

Sebelum dilakukan penelitian, salah satu langkah yang harus dipersiapkan adalah menyiapkan instrumen validasi ahli/pakar. Komponen-komponen validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) dijabarkan dalam beberapa indikator yang sudah tertulis dalam kisi-kisi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ).

**C. BENTUK INSTRUMEN**

Bentuk instrumen validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional ini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki lima pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan skala penilaian Kecerdasan Emosional yang akan digunakan dalam penelitian.

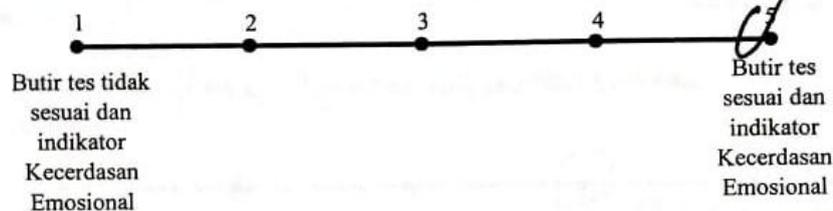
**D. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI**

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap skala penilaian Kecerdasan Emosional yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas skala penilaian Kecerdasan Emosional yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).

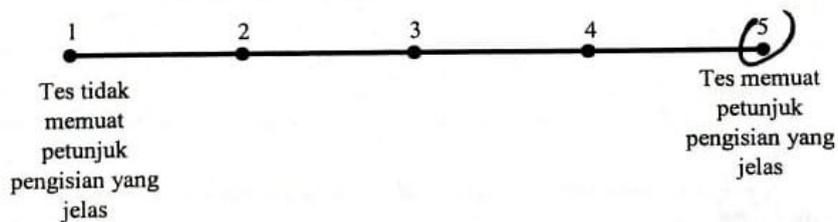
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

### E. PENILAIAN TES KECERDASAN EMOSIONAL

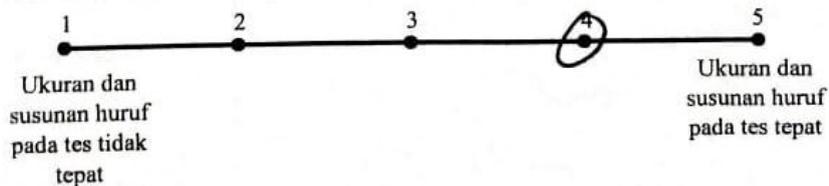
1. Butir tes sesuai dengan Indikator tes Kecerdasan Emosional.



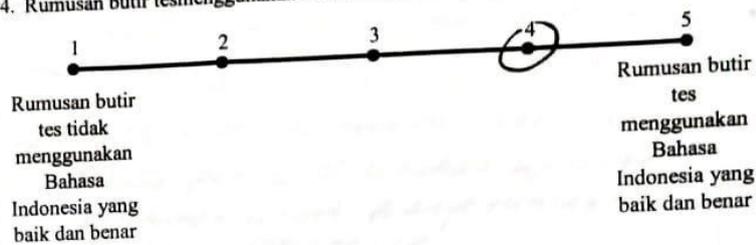
2. Tes memuat petunjuk pengisian yang jelas.



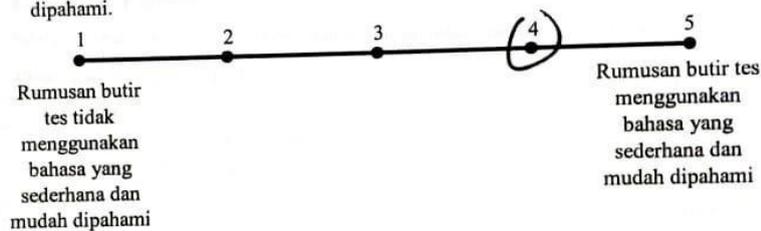
3. Penulisan pernyataan pada tes Kecerdasan Emosional menggunakan ukuran dan susunan huruf yang tepat.



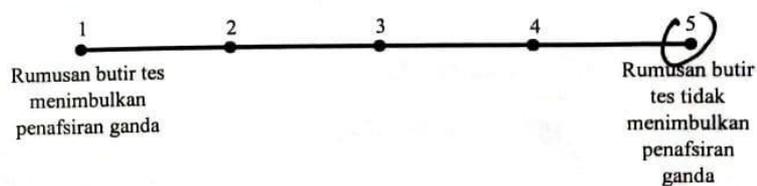
4. Rumusan butir tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar



5. Rumusan butir tes menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.



6. Rumusan butir tes tidak menimbulkan penafsiran ganda.



#### F. Skala Penilaian

Rata-rata skor ( $\bar{x}$ )	Nilai	Hasil (✓)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	.....
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	.....
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	.....
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	..... ✓
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	.....

**G. Komentar dan Saran Perbaikan**

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap tes Kecerdasan Emosional pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

4 Karena instrumen ini hasil adopsi maka perlu dilakukan uji coba instrumen untuk penyesuaian dan budaya Indonesia  
x cek kesesuaian teori oleh instrumen

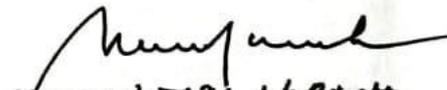
**H. Kesimpulan Penilaian**

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (✓) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

Semarang, .....2019

Validator,

  
MUNGIN EDDY W. P. W.

## **LEMBAR VALIDASI**

### **SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL**

#### **A. TUJUAN**

Lembar validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk menghimpun data Kecerdasan Emosional (EQ) siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kedung.

#### **B. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI**

Sebelum dilakukan penelitian, salah satu langkah yang harus dipersiapkan adalah menyiapkan instrumen validasi ahli/pakar. Komponen-komponen validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) dijabarkan dalam beberapa indikator yang sudah tertulis dalam kisi-kisi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ).

#### **C. BENTUK INSTRUMEN**

Bentuk instrumen validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional ini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki lima pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan skala penilaian Kecerdasan Emosional yang akan digunakan dalam penelitian.

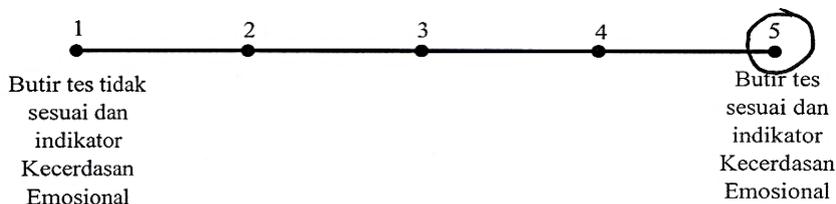
#### **D. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI**

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap skala penilaian Kecerdasan Emosional yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas skala penilaian Kecerdasan Emosional yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).

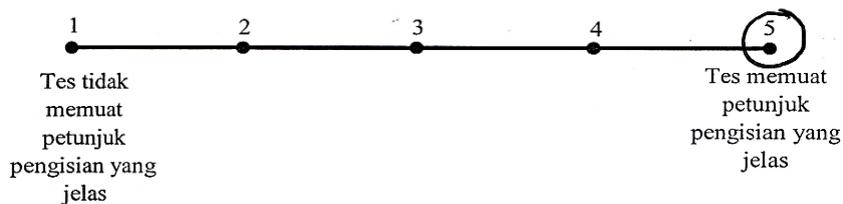
4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

#### E. PENILAIAN TES KECERDASAN EMOSIONAL

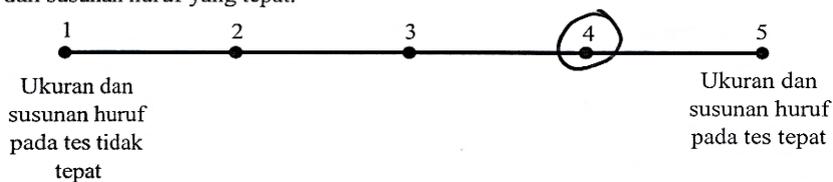
1. Butir tes sesuai dengan Indikator tes Kecerdasan Emosional.



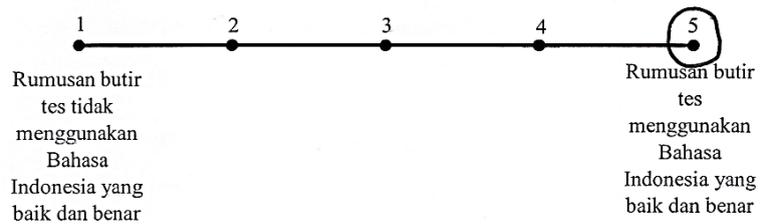
2. Tes memuat petunjuk pengisian yang jelas.



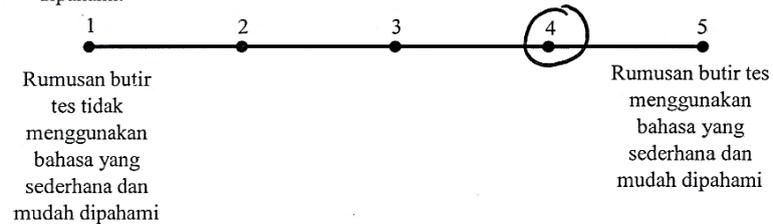
3. Penulisan pernyataan pada tes Kecerdasan Emosional menggunakan ukuran dan susunan huruf yang tepat.



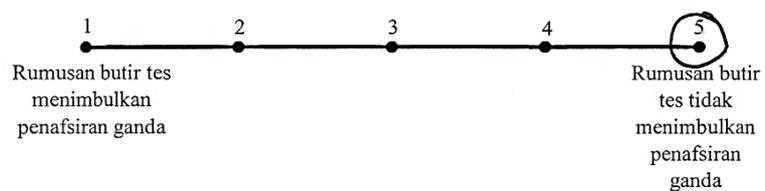
4. Rumusan butir tes menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar



5. Rumusan butir tes menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.



6. Rumusan butir tes tidak menimbulkan penafsiran ganda.



#### F. Skala Penilaian

Rata-rata skor ( $\bar{x}$ )	Nilai	Hasil (✓)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	.....
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	.....
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	.....
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	.....
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	..✓.....

### G. Komentar dan Saran Perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap tes Kecerdasan Emosional pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

*Instrumen tes kecerdasan ini sudah melalui proses revisi, dan sudah memenuhi kriteria. Instrumen ini dapat digunakan untuk kegiatan penelitian*

### H. Kesimpulan Penilaian

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- Dapat digunakan tanpa revisi  
 Dapat digunakan dengan sedikit revisi  
 Dapat digunakan dengan banyak revisi  
 Tidak dapat digunakan

Semarang, 2 April .....2019

Validator,



Dr. Awalya M. P. Kus

## **LEMBAR VALIDASI**

### **SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL**

#### **A. TUJUAN**

Lembar validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) ini disusun untuk mengetahui tingkat validitas skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk menghimpun data Kecerdasan Emosional (EQ) siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kedung.

#### **B. KOMPONEN-KOMPONEN VALIDASI**

Sebelum dilakukan penelitian, salah satu langkah yang harus dipersiapkan adalah menyiapkan instrumen validasi ahli/pakar. Komponen-komponen validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ) dijabarkan dalam beberapa indikator yang sudah tertulis dalam kisi-kisi skala penilaian Kecerdasan Emosional (EQ).

#### **C. BENTUK INSTRUMEN**

Bentuk instrumen validasi skala penilaian Kecerdasan Emosional ini menggunakan skala penilaian. Masing-masing butir pernyataan memiliki lima pilihan jawaban yang merupakan nilai terhadap kevalidan skala penilaian Kecerdasan Emosional yang akan digunakan dalam penelitian.

#### **D. PETUNJUK PENGISIAN VALIDASI**

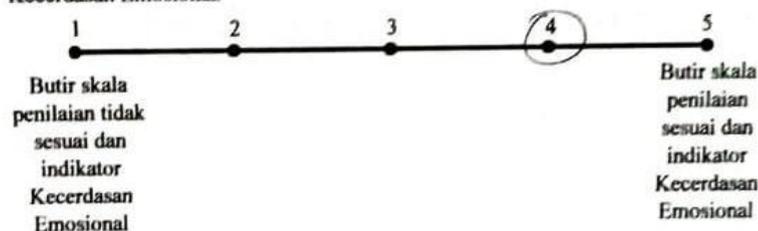
1. Mohon Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan penilaian terhadap skala penilaian Kecerdasan Emosional yang telah saya susun.
2. Mohon berikan penilaian seobyektif mungkin untuk mengetahui tingkat validitas skala penilaian Kecerdasan Emosional yang akan digunakan dalam pembelajaran.
3. Mohon Bapak/Ibu memberi nilai dengan cara melingkari option pada kolom nilai (1, 2, 3, 4, 5).

4. Option 1 dan 5, indikator penilaiannya sudah dideskripsikan. Option 2 merupakan penilaian yang mendekati option 1, option 3 merupakan indikator penilaian yang berada ditengah-tengah antara option 1 dan 5, dan option 4 merupakan option yang indikatornya mendekati option 5.
5. Saran-saran untuk perbaikan mohon dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran (pada bagian bawah).
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

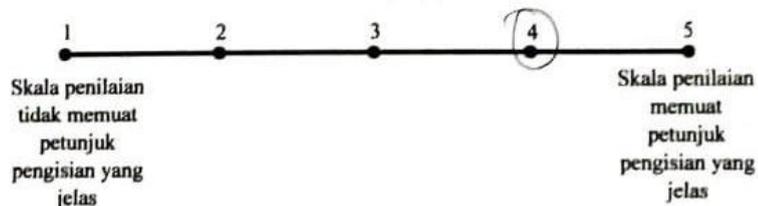
#### E. PENILAIAN SKALA PENILAIAN KECERDASAN EMOSIONAL

1. Butir skala penilaian sesuai dengan Indikator skala penilaian

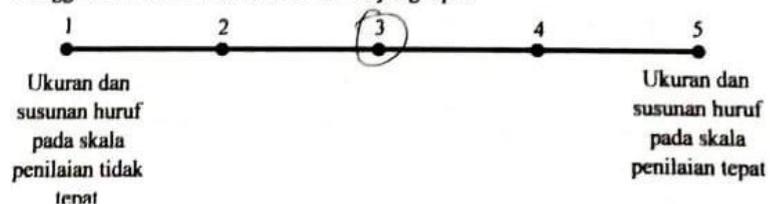
Kecerdasan Emosional.



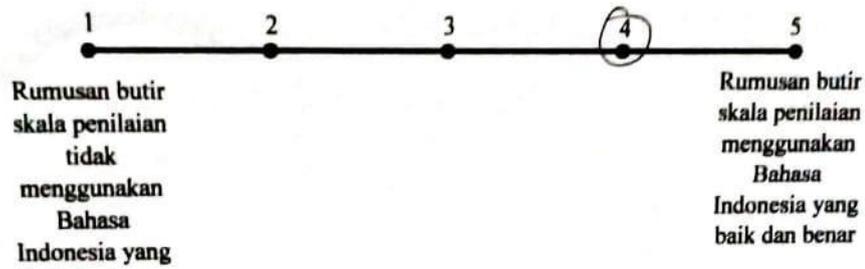
2. Skala penilaian memuat petunjuk pengisian yang jelas.



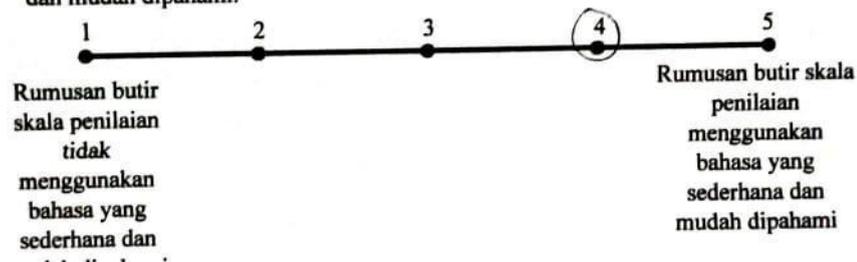
3. Penulisan pernyataan pada skala penilaian Kecerdasan Emosional menggunakan ukuran dan susunan huruf yang tepat.



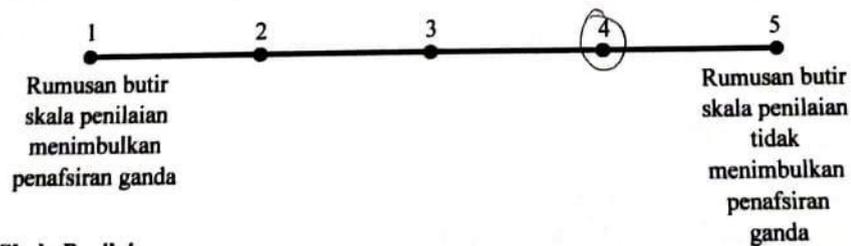
4. Rumusan butir skala penilaian menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar



5. Rumusan butir skala penilaian menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.



6. Rumusan butir skala penilaian tidak menimbulkan penafsiran ganda.



**F. Skala Penilaian**

Rata-rata skor ( $\bar{x}$ )	Nilai	Hasil (✓)
$1,00 < \bar{x} \leq 1,80$	Tidak baik	.....
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang baik	.....
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup	.....
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Baik	..✓..
$4,20 < \bar{x} \leq 5,00$	Sangat baik	.....

### G. Komentar dan Saran Perbaikan

Mohon menuliskan komentar dan saran terhadap skala penilaian Kecerdasan Emosional pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan pada naskah.

1. Gunakan kalimat tata bahasa Indonesia yang benar.
2. Urutan skor sebaiknya konsisten agar tidak menimbulkan saat analisis butir.
3. Kamus/benda soal dibuat lebih pendek.
4. Setelah pernyataan pilihan jawaban diberi kolom tabel untuk membuat pengisian lebih ringan secara psikis.

### H. Kesimpulan Penilaian

Setelah mengisi penilaian, mohon Bapak/Ibu memberi tanda (√) sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | Dapat digunakan tanpa revisi          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| <input type="checkbox"/>            | Dapat digunakan dengan banyak revisi  |
| <input type="checkbox"/>            | Tidak dapat digunakan                 |

Kudus, .....2019

Validator,

Dr. Sucipto, M.Pd. Kudus.  
NIDN. 0629086302

*Lampiran C.8 Daftar Nilai HPAS Matematika Kelas VIII*

**DAFTAR NILAI HPAS KELAS VIII**

**SMP N 1 KEDUNG**

No	Kode	Nilai
1	A-1	70
2	A-2	61
3	A-3	61
4	A-4	61
5	A-5	83
6	A-6	83
7	A-7	58
8	A-8	68
9	A-9	68
10	A-10	73
11	A-11	73
12	A-12	73
13	A-13	68
14	A-14	61
15	A-15	70
16	A-16	60
17	A-17	68
18	A-18	75
19	A-19	65
20	A-20	85
21	A-21	65
22	A-22	83
23	A-23	68
24	A-24	73
25	A-25	70
26	A-26	45
27	A-27	63
28	A-28	63
29	A-29	65
30	A-30	52

No	Kode	Nilai
1	B-1	71
2	B-2	63
3	B-3	63
4	B-4	64
5	B-5	63
6	B-6	50
7	B-7	61
8	B-8	80
9	B-9	76
10	B-10	66
11	B-11	51
12	B-12	61
13	B-13	63
14	B-14	71
15	B-15	48
16	B-16	61
17	B-17	63
18	B-18	54
19	B-19	73
20	B-20	68
21	B-21	61
22	B-22	63
23	B-23	63
24	B-24	81
25	B-25	81
26	B-26	56
27	B-27	66
28	B-28	66
29	B-29	71
30	B-30	71

No	Kode	Nilai
1	C-1	61
2	C-2	56
3	C-3	63
4	C-4	66
5	C-5	73
6	C-6	61
7	C-7	83
8	C-8	68
9	C-9	81
10	C-10	66
11	C-11	71
12	C-12	68
13	C-13	43
14	C-14	61
15	C-15	63
16	C-16	66
17	C-17	66
18	C-18	73
19	C-19	68
20	C-20	-
21	C-21	61
22	C-22	63
23	C-23	63
24	C-24	81
25	C-25	81
26	C-26	56
27	C-27	66
28	C-28	66
29	C-29	71
30	C-30	71
31	C-31	63

No	Kode	Nilai
1	D-1	73
2	D-2	65
3	D-3	65
4	D-4	66
5	D-5	65
6	D-6	52
7	D-7	63
8	D-8	82
9	D-9	78
10	D-10	68
11	D-11	53
12	D-12	63
13	D-13	65
14	D-14	73
15	D-15	50
16	D-16	63
17	D-17	65
18	D-18	56
19	D-19	40
20	D-20	55
21	D-21	58
22	D-22	65
23	D-23	70
24	D-24	65
25	D-25	80
26	D-26	85
27	D-27	58
28	D-28	80
29	D-29	55
30	D-30	75
31	D-31	68
32	D-32	63

No	Kode	Nilai
1	E-1	66
2	E-2	65
3	E-3	68
4	E-4	64
5	E-5	66
6	E-6	63
7	E-7	63
8	E-8	83
9	E-9	73
10	E-10	70
11	E-11	68
12	E-12	63
13	E-13	75
14	E-14	68
15	E-15	63
16	E-16	55
17	E-17	65
18	E-18	63
19	E-19	58
20	E-20	65
21	E-21	55
22	E-22	60
23	E-23	65
24	E-24	60
25	E-25	50
26	E-26	73
27	E-27	73
28	E-28	65
29	E-29	68
30	E-30	58

No	Kode	Nilai
1	F-1	61
2	F-2	56
3	F-3	63
4	F-4	66
5	F-5	73
6	F-6	61
7	F-7	78
8	F-8	71
9	F-9	81
10	F-10	66
11	F-11	71
12	F-12	68
13	F-13	48
14	F-14	61
15	F-15	63
16	F-16	66
17	F-17	66
18	F-18	73
19	F-19	68
20	F-20	63
21	F-21	68
22	F-22	69
23	F-23	59
24	F-24	69
25	F-25	59
26	F-26	74
27	F-27	78
28	F-28	68
29	F-29	72

Lampiran C.9 Uji Normalitas Data Nilai HPAS Matematika Kelas VIII

**ANALISIS NILAI HPAS KELAS VIII SMP N 1 KEDUNG**

**1. UJI NORMALITAS**

**Cara Manual**

**a. Hipotesis :**

$H_0$  : Sampel berasal populasi berdistribusi normal

$H_1$  : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

**b. Nilai Statistic Uji**

Setelah data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar, diperoleh:

X	fi	fk	pk	zi	z tabel	pk-z tabel
40	1	1	0.006	-3.129	0.001	0.005
43	1	2	0.011	-2.768	0.003	0.008
45	1	3	0.017	-2.528	0.006	0.011
48	2	5	0.028	-2.167	0.015	0.013
50	3	8	0.044	-1.927	0.027	0.017
51	1	9	0.050	-1.807	0.035	0.014
52	2	11	0.061	-1.686	0.046	0.015
53	1	12	0.066	-1.566	0.059	0.008
54	1	13	0.072	-1.446	0.074	0.002
55	4	17	0.094	-1.326	0.092	0.001
56	5	22	0.122	-1.205	0.114	0.008
58	5	27	0.149	-0.965	0.167	0.018
59	2	29	0.160	-0.845	0.199	0.039
60	3	32	0.177	-0.725	0.234	0.058
61	15	47	0.260	-0.604	0.273	0.013
63	26	73	0.403	-0.364	0.358	0.045
64	2	75	0.414	-0.244	0.404	0.011
65	15	90	0.497	-0.124	0.451	0.046
66	16	106	0.586	-0.003	0.499	0.087
68	19	125	0.691	0.237	0.594	0.097
69	2	127	0.702	0.357	0.640	0.062
70	5	132	0.729	0.478	0.684	0.046
71	9	141	0.779	0.598	0.725	0.054

72	1	142	0.785	0.718	0.764	0.021
73	14	156	0.862	0.838	0.799	0.063
74	1	157	0.867	0.958	0.831	0.036
75	3	160	0.884	1.079	0.860	0.024
76	1	161	0.890	1.199	0.885	0.005
78	3	164	0.906	1.439	0.925	0.019
80	3	167	0.923	1.680	0.953	0.031
81	6	173	0.956	1.800	0.964	0.008
82	1	174	0.961	1.920	0.973	0.011
83	5	179	0.989	2.040	0.979	0.010
85	2	181	1.000	2.281	0.989	0.011

Statistik	Nilai
n	181
	66.03
s	8.32
D hitung	0.097
D tabel	0.101

**c. Nilai Kritis**

**d. Kriteria pengujian hipotesis**

Berdasarkan tabel diatas diperoleh  $t = 0,097$  dan  $t_{tabel} = 0,101$ . Karena  $t < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

**e. Kesimpulan**

Karena  $t < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

**Berbantuan Program SPSS**

**a. Hipotesis :**

$H_0$  : Data tes kemampuan komunikasi matematis awal berdistribusi normal.

$H_1$ : Data tes kemampuan komunikasi matematis awal tidak berdistribusi normal.

**b. Formula rancangan**

Taraf kesalahan 5%

**c. Kriteria Pengujian**

Terima  $H_0$ , jika sig 5%

**d. Hasil Output SPSS**

		Nilai HPAS
N		181
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	66.03
	Std. Deviation	8.318
Most Extreme Differences	Absolute	.098
	Positive	.097
	Negative	-.098
Kolmogorov-Smirnov Z		1.322
Asymp. Sig. (2-tailed)		.061
a. Test distribution is Normal.		

**e. Kesimpulan**

Berdasarkan tabel One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test diatas nilai signifikannya adalah  $0,061 > 0,05$  , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya data tes kemampuan komunikasi matematis awal berdistribusi normal.

Lampiran C.10 Uji Homogenitas Data Nilai HPAS

## 2. UJI HOMOGENITAS

### Cara Manual

#### a. Hipotesis :

$H_0$  : ( Semua varians homogen)

$H_1$  : Terdapat sekurang-kurangnya satu varians yang berbeda (Semua varians tidak homogen)

#### b. Nilai statistic uji

1) Menghitung standar deviasi dan varians

Jenis Data	Kelas A	Kelas B	Kelas C	Kelas D	Kelas E	Kelas F
	8.99	8.48	8.33	10.06	6.63	7.06
	80.84	71.83	69.34	101.22	43.90	49.91
	30	30	30	32	30	29
	29	29	29	31	29	28
( )	2344.3	2082.97	2010.97	3137.88	1272.97	1397.45
<b>log</b>	1.908	1.856	1.841	2.005	1.642	1.698
<b>log ( )</b>	55.32	53.83	53.39	62.16	47.63	47.55

2) Menghitung varians gabungan

$$\frac{\sum( )}{\sum( )}$$

---



---


$$= 69,98$$

3) Menghitung harga B

$$B = \log \sum( )$$

$$= \log 69,98 \quad 175$$

$$= 1,845$$

4) Menghitung

$$\left( \quad \right) \left\{ \sum \left( \quad \right) \quad \right\}$$

$$* \quad +$$

5) Menentukan Nilai Kritis

$$= \left( \quad \right) \left( \quad \right) = 7,81$$

6) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh  $\quad = 6,876$  dan

$= 7,81$ . Karena  $\quad < \quad$  maka  $H_0$  diterima.

7) Kesimpulan

Karena  $\quad < \quad$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa keenam kelompok memiliki varians yang homogen.

### **Berbantuan SPSS**

**a. Hipotesis :**

$H_0$  :  $\quad$  ( Semua varians homogen)

$H_1$  : Terdapat sekurang-kurangnya satu varians yang berbeda (Semua varians tidak homogen)

**b. Nilai Kritis**

Taraf kesalahan 5%

**c. Kriteria Pengujian**

Terima  $H_0$ , jika sig  $\leq 5\%$

**d. Hasil Output SPSS**

Test Results		
Box's M		6.875
F	Approx.	1.357
	df1	5
	df2	3.930E4
	Sig.	.237

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

**e. Kesimpulan**

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikannya adalah  $0,237 > 0,05$  , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya data semua varians homogen.

# LAMPIRAN D

---

1. Daftar Nilai TKKM Awal
  2. Uji Normalitas Data TKKM Awal
  3. Uji Homogenitas Data TKKM Awal
  4. Uji Kesamaan Rata-rata TKKM Awal
  5. Daftar Nilai TKKM Akhir
  6. Uji Normalitas Data TKKM Akhir
  7. Uji Homogenitas Data TKKM Akhir
  8. Uji Hipotesis 1
  9. Uji Hipotesis 2
  10. Uji Hipotesis 3
  11. Rekapitulasi Skor Skala Penilaian EQ
  12. Daftar Pengelompokan Siswa Berdasarkan  
KKM Awal
-

*Lampiran D.1 Daftar Nilai TKKM Awal***DAFTAR NILAI TKKM AWAL**

NO	KODE	NILAI
1	C-1	63
2	C-2	71
3	C-3	71
4	C-4	63
5	C-5	67
6	C-6	46
7	C-7	71
8	C-8	67
9	C-9	54
10	C-10	46
11	C-11	63
12	C-12	50
13	C-13	58
14	C-14	54
15	C-15	63
16	C-16	54
17	C-17	50
18	C-18	67
19	C-19	50
20	C-20	-
21	C-21	-
22	C-22	46
23	C-23	50
24	C-24	71
25	C-25	63
26	C-26	63
27	C-27	63
28	C-28	58
29	C-29	71
30	C-30	46
31	C-31	71
Rata-rata		59.7

NO	KODE	NILAI
1	D-1	46
2	D-2	67
3	D-3	67
4	D-4	54
5	D-5	71
6	D-6	58
7	D-7	67
8	D-8	63
9	D-9	58
10	D-10	67
11	D-11	58
12	D-12	63
13	D-13	54
14	D-14	75
15	D-15	67
16	D-16	71
17	D-17	70
18	D-18	67
19	D-19	67
20	D-20	46
21	D-21	71
22	D-22	71
23	D-23	46
24	D-24	50
25	D-25	71
26	D-26	58
27	D-27	58
28	D-28	50
29	D-29	63
30	D-30	54
31	D-31	54
32	D-32	58
Rata-rata		61.3

*Lampiran D.2 Uji Normalitas Data TKKM Awal*

**UJI NORMALITAS TKKM AWAL**

**1. Uji Normalitas Manual**

**a. Hipotesis :**

$H_0$  : Data tes kemampuan komunikasi matematis awal berdistribusi normal.

$H_1$  : Data tes kemampuan komunikasi matematis awal tidak berdistribusi normal.

**b. Nilai Statistic Uji**

Setelah data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar, diperoleh:

X	fi	fk	Pk	zi	z tabel	pk-z tabel
46	7	7	0,115	-1,678	0,047	0,068
50	6	13	0,213	-1,215	0,112	0,101
54	7	20	0,328	-0,752	0,226	0,102
58	8	28	0,459	-0,288	0,386	0,073
63	10	38	0,623	0,290	0,614	0,009
67	10	48	0,787	0,753	0,774	0,012
70	1	49	0,803	1,101	0,864	0,061
71	11	60	0,984	1,216	0,888	0,096
75	1	61	1	1,680	0,953	0,047

Statistik	Nilai
n	61
	60,49
s	8,64
	0,102
	0,174

**c. Nilai Kritis**

**d. Kriteria pengujian hipotesis**

Berdasarkan tabel diatas diperoleh  $\rho = 0,102$  dan  $\rho = 0,176$ ,

Karena  $\rho < \alpha$  maka  $H_0$  diterima.

**e. Kesimpulan**

Karena  $\rho < \alpha$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi berdistribusi normal,

**2. Uji Normalitas Berbantuan Program SPSS****a. Hipotesis :**

$H_0$  : Data tes kemampuan komunikasi matematis awal berdistribusi normal.

$H_1$ : Data tes kemampuan komunikasi matematis awal tidak berdistribusi normal.

**b. Formula rancangan**

Taraf kesalahan 5%

**c. Kriteria Pengujian**

Terima  $H_0$ , jika sig  $\geq 5\%$

**d. Hasil Output SPSS**

		TKKM Awal
N		61
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	60.49
	Std. Deviation	8.638
Most Extreme Differences	Absolute	.155
	Positive	.102
	Negative	-.155
Kolmogorov-Smirnov Z		1.212
Asymp. Sig. (2-tailed)		.106
a. Test distribution is Normal.		

**e. Kesimpulan**

Berdasarkan tabel One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test diatas nilai signifikannya adalah  $0,106 > 0,05$  , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya data tes kemampuan komunikasi matematis awal berdistribusi normal.

*Lampiran D.3 Uji Homogenitas Data TKKM Awal*

## UJI HOMOGENITAS TKKM AWAL

### 1. Uji Homogenitas Manual

**a. Hipotesis :**

$H_0$ : ( Kedua varians homogen)

$H_1$ : ( Kedua varians tidak homogen)

**b. Nilai statistic uji**

1) Menghitung standar deviasi dan varians

Jenis Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Jumlah
	8,75	8,436	17,186
	76,564	71,161	147,725
	29	32	61
	28	31	59
	2143,795	2206	4349,795
<b>log</b>	1,884	1,852	3,736
<b>log</b>	52,753	57,42	110,172

2) Menghitung varians gabungan

$$\frac{\Sigma}{\Sigma}$$

$$= 73,725$$

3) Menghitung harga B

$$\begin{aligned}
 B &= \log \quad \Sigma \\
 &= \log (73,725) \quad 59 \\
 &= 1,868
 \end{aligned}$$

4) Menghitung

$$\left\{ \sum \right\}$$

$$\left\{ \right\}$$

5) Menentukan Nilai Kritis

$$= 3,841$$

6) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh  $p = 0,039$  dan  $F_{hitung} = 3,841$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

7) Kesimpulan

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa keenam kelompok memiliki varians yang homogen.

## 2. Uji Homogenitas Berbantuan Program SPSS

### a. Hipotesis :

$H_0$ : ( kedua varians homogen)

$H_1$ : (kedua varians tidak homogen)

### b. Nilai Kritis

Taraf kesalahan 5%

### c. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$ , jika sig  $> 5\%$

**d. Hasil Output SPSS**

Box's M		.038
F	Approx.	.037
	df1	1
	df2	9.549E3
	Sig.	.847

Tests null hypothesis of  
equal population covariance  
matrices.

**d. Kesimpulan**

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikannya adalah  $0,847 > 0,05$  , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya data kedua kelas bersifat homogen.

*Lampiran D.4 Uji Kesamaan Rata-rata TKKM Awal*

**UJI KESAMAAN RATA-RATA**

**1. Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata Manual**

**a. Hipotesis :**

Ho: (Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas)

H<sub>1</sub>: (Terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas)

**b. Nilai statistic uji**

NO				
1	63	11,19	46	232,56
2	71	128,71	67	33,06
3	71	128,71	67	33,06
4	67	53,95	54	52,56
5	67	53,95	71	95,06
6	46	186,46	58	10,56
7	71	128,71	67	33,06
8	71	128,71	63	3,06
9	50	93,22	58	10,56
10	46	186,46	67	33,06
11	63	11,19	58	10,56
12	58	2,74	63	3,06
13	54	31,98	54	52,56
14	50	93,22	75	189,06
15	63	11,19	67	33,06
16	54	31,98	71	95,06
17	54	31,98	70	76,56
18	63	11,19	67	33,06
19	50	93,22	67	33,06
20	-		46	232,56
21	-		71	95,06
22	63	11,19	71	95,06

23	58	2,74	46	232,56
24	71	128,71	50	126,56
25	46	186,46	71	95,06
26	63	11,19	58	10,56
27	63	11,19	58	10,56
28	50	93,22	50	126,56
29	71	128,71	63	3,06
30	46	186,46	54	52,56
31	67	53,95	54	52,56
32			58	10,56
	79,73		71,16	
Rata-rata	59,7		61,3	

---

= 

---

= 

---

=

$\sqrt{\quad}$

$\frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$

=  $\frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$

=  $\frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$

=  $\frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$

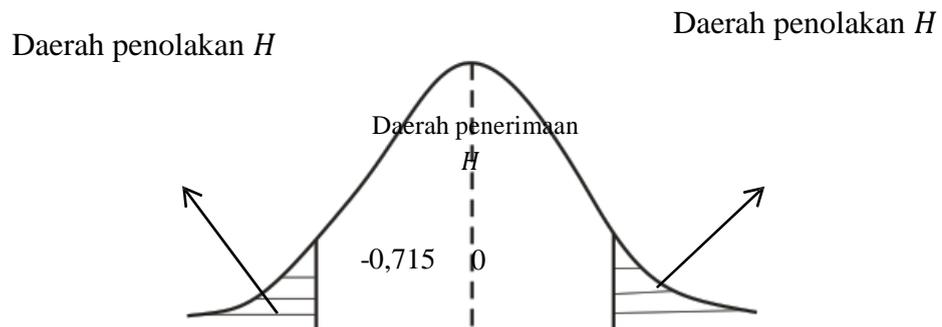
**c. Nilai Kritis**

$$t_{\text{tabel}} = \dots = 2,001$$

**d. Kriteria pengujian hipotesis**

diterima jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  dengan derajat bebas untuk daftar distribusi t adalah  $(n_1 + n_2 - 2)$

**e. Kesimpulan**



Berdasarkan gambar daerah visualisasi diatas, nilai  $t_{\text{hitung}}$  berada di daerah penerimaan  $H_0$  dimana  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ , maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas.

**2. Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata Berbantuan SPSS**

**a. Hipotesis :**

$H_0$ : (Tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas)

$H_1$ : (Terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas)

**b. Formulai Rancangan Analisis**

**c. Kriteria Pengujian**

Terima  $H_0$ , jika sig  $> 5\%$

#### d. Hasil Output SPSS

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TKKM Awal	Equal variances assumed	.265	.608	-.717	59	.476	-1.595	2.224	-6.045	2.855
	Equal variances not assumed			-.715	57.585	.477	-1.595	2.230	-6.059	2.870

#### e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel Independent Samples Test diatas nilai signifikannya adalah  $0,476 > 0,05$  , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai tes kemampuan awal antara kedua kelas.

*Lampiran D.5 Daftar Nilai TKKM Akhir*

**DAFTAR NILAI TKKM AKHIR**

NO	KODE	NILAI
1	C-1	75
2	C-2	83
3	C-3	83
4	C-4	75
5	C-5	78
6	C-6	72
7	C-7	97
8	C-8	86
9	C-9	83
10	C-10	61
11	C-11	67
12	C-12	69
13	C-13	72
14	C-14	75
15	C-15	61
16	C-16	86
17	C-17	81
18	C-18	78
19	C-19	72
20	C-20	
21	C-21	
22	C-22	61
23	C-23	69
24	C-24	94
25	C-25	78
26	C-26	78
27	C-27	69
28	C-28	69
29	C-29	89
30	C-30	78
31	C-31	81
Rata-rata		76,55

NO	KODE	NILAI
1	D-1	69
2	D-2	61
3	D-3	56
4	D-4	81
5	D-5	56
6	D-6	56
7	D-7	75
8	D-8	81
9	D-9	61
10	D-10	78
11	D-11	83
12	D-12	56
13	D-13	75
14	D-14	75
15	D-15	56
16	D-16	72
17	D-17	69
18	D-18	61
19	D-19	72
20	D-20	61
21	D-21	75
22	D-22	83
23	D-23	83
24	D-24	83
25	D-25	83
26	D-26	81
27	D-27	56
28	D-28	83
29	D-29	75
30	D-30	83
31	D-31	75
32	D-32	75
Rata-rata		71,53

Lampiran D.6 Uji Normalitas Data TKKM Akhir

**UJI NORMALITAS DATA KEMAMPUAN AKHIR SISWA**

**1. Perhitungan Uji Normalitas Manual**

**a. Hipotesis :**

$H_0$  : Data tes kemampuan komunikasi matematis akhir berdistribusi normal

$H_1$  : Data tes kemampuan komunikasi matematis akhir tidak berdistribusi normal

**b. Nilai Statistic Uji**

Setelah data diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar, diperoleh:

X	fi	fk	pk	zi	z tabel	pk-z tabel
56	6	6	0,098	-1,800	0,036	0,062
61	7	13	0,213	-1,297	0,097	0,116
67	1	14	0,230	-0,695	0,244	0,014
69	6	20	0,328	-0,494	0,311	0,017
72	5	25	0,410	-0,193	0,424	0,014
75	10	35	0,574	0,109	0,543	0,031
78	6	41	0,672	0,410	0,659	0,013
81	5	46	0,754	0,711	0,762	0,007
83	10	56	0,918	0,912	0,819	0,099
86	2	58	0,951	1,213	0,888	0,063
89	1	59	0,967	1,515	0,935	0,032
94	1	60	0,984	2,017	0,978	0,005
97	1	61	1,000	2,318	0,990	0,010

Statistik	Nilai
$N$	61
	73,92
$s$	9,96
	0,116
	0,174

**c. Nilai Kritis**

**d. Kriteria pengujian hipotesis**

Berdasarkan tabel diatas diperoleh  $\alpha = 0,116$  dan  $\beta = 0,174$ ,

Karena  $\alpha < \beta$  maka  $H_0$  diterima.

**e. Kesimpulan**

Karena  $\alpha < \beta$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi berdistribusi normal.

**2. Perhitungan Uji Normalitas Berbantuan SPSS**

**a. Hipotesis :**

$H_0$  : Data tes kemampuan komunikasi matematis akhir berdistribusi normal

$H_1$  :Data tes kemampuan komunikasi matematis akhir tidak berdistribusi normal.

**b. Formula rancangan**

**c. Kriteria Pengujian**

Terima  $H_0$ , jika sig  $> 5\%$

**d. Hasil Output SPSS**

			TKKM AKhir GABUNGAN
N			61
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean		73.92
	Std. Deviation		9.957
Most Extreme Differences	Absolute		.133
	Positive		.116
	Negative		-.133
Kolmogorov-Smirnov Z			1.042
Asymp. Sig. (2-tailed)			.228

a. Test distribution is Normal.

**d. Kesimpulan**

Berdasarkan tabel One Sample Kolmogorov Smirnov Test diatas nilai signifikannya adalah  $0,226 > 0,05$  , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya data tes kemampuan komunikasi matematis akhir berdistribusi normal.

*Lampiran D.7 Uji Homogenitas Data TKKM Akhir*

## UJI HOMOGENITAS KEMAMPUAN AKHIR SISWA

### 1. Uji Homogenitas Manual

#### a. Hipotesis :

$H_0$  : ( Kedua varians homogen)

$H_1$  : ( Kedua varians tidak homogen)

#### b. Nilai statistic uji

1) Menghitung standar deviasi dan varians

Jenis Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Jumlah
	9,152	10,192	19,344
	83,756	103,87	187,626
	29	32	61
	28	31	59
	2345,172	3219,969	5565,141
<b>log</b>	1,923	2,016	3,94
<b>log</b>	53,844	62,511	116,356

2) Menghitung varians gabungan

$$\frac{\Sigma}{\Sigma}$$

$$= 94,32$$

3) Menghitung harga B

$$B = \log \quad \Sigma$$

$$= \log(94,324) - 59$$

$$= 1,975$$

4) Menghitung

$$\left\{ \sum \right\}$$

$$\left\{ \right\}$$

5) Menentukan Nilai Kritis

$$= 3,841$$

6) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh  $F_{hitung} = 0,339$  dan

$F_{tabel} = 3,841$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima.

7) Kesimpulan

Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa keenam kelompok memiliki varians yang homogen.

## 2. Uji Homogenitas Berbantuan Program SPSS

### a. Hipotesis :

$H_0$  : ( kedua varians homogen)

$H_1$  : (kedua varians tidak homogen)

### b. Nilai Kritis

Taraf kesalahan 5%

### c. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$ , jika sig  $> 5\%$

**d. Hasil Output SPSS**

Box's M		.339
F	Approx.	.333
	df1	1
	df2	1.037E4
	Sig.	.564

Tests null hypothesis of equal population covariance matrices.

**d. Kesimpulan**

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikannya adalah  $0,564 > 0,05$  , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya data kedua kelas bersifat homogen.

Lampiran D.8 Uji Hipotesis 1

**UJI HIPOTESIS 1**

**a) Uji Ketuntasan Individual**

**Cara Manual**

**1) Hipotesis penelitian:**

:  $\mu$  63, rata-rata komunikasi matematis tidak melampaui 63.

:  $\mu$  63, rata-rata komunikasi matematis melampaui 63.

**2) Nilai statistik uji**

NO	KODE				
1	C-1	75	5625	1,552	2,408
2	C-2	83	6889	-6,448	41,580
3	C-3	83	6889	-6,448	41,580
4	C-4	75	5625	1,552	2,408
5	C-5	78	6084	-1,448	2,098
6	C-6	72	5184	4,552	20,718
7	C-7	97	9409	-20,448	418,132
8	C-8	86	7396	-9,448	89,270
9	C-9	83	6889	-6,448	41,580
10	C-10	61	3721	15,552	241,856
11	C-11	67	4489	9,552	91,235
12	C-12	72	5184	4,552	20,718
13	C-13	72	5184	4,552	20,718
14	C-14	75	5625	1,552	2,408
15	C-15	61	3721	15,552	241,856
16	C-16	86	7396	-9,448	89,270
17	C-17	81	6561	-4,448	19,787
18	C-18	78	6084	-1,448	2,098
19	C-19	69	4761	7,552	57,029
20	C-20	-	-	-	-
21	C-21	-	-	-	-
22	C-22	61	3721	15,552	241,856
23	C-23	69	4761	7,552	57,029

24	C-24	94	8836	-17,448	304,442
25	C-25	78	6084	-1,448	2,098
26	C-26	78	6084	-1,448	2,098
27	C-27	69	4761	7,552	57,029
28	C-28	69	4761	7,552	57,029
29	C-29	89	7921	-12,448	154,960
30	C-30	78	6084	-1,448	2,098
31	C-31	81	6561	-4,448	19,787
	Jumlah	2220	172290		2345,172
		76,55			

$$\sqrt{\frac{\sum (\frac{\sum}{\sum})}{\sum}}$$

$$\sqrt{\frac{(\frac{\sum}{\sum})}{\sum}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum}{\sum}}$$

$$\frac{\sum}{\sqrt{\sum}}$$

$$\frac{\sum}{\sqrt{\sum}}$$

### 3) Nilai Kritis

$$t_{\text{tabel}} = \quad = 1,701$$

### 4) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh  $\quad = 7,974$  dan  $\quad = 1,701$  , Karena  $\quad > \quad$  maka  $H_0$  ditolak.

### 5) Kesimpulan

Karena  $\quad > \quad$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rataan komunikasi matematis melampaui 63.

### Berbantuan SPSS

#### a. Hipotesis

:  $\mu \leq 63$ , (rataan komunikasi matematis tidak melampaui 63).

:  $\mu > 63$ , (rataan komunikasi matematis melampaui 63).

#### b. Formula Rancangan

#### c. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$ , jika sig  $\leq 5\%$

#### d. Hasil Output SPSS

One-Sample Test						
Test Value = 63						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
TKKM Akhir Eksperimen	7.974	28	.000	13.552	10.07	17.03

#### e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel one-sample test diatas nilai signifikannya adalah  $0,000 > 0,05$  , sehingga dapat diputuskan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya data kedua kelas bersifat homogen.

## b) Uji Ketuntasan Klasikal

### Cara Manual

#### 1) Hipotesis penelitian:

$H_0$  :  $\leq 75\%$  (siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* belum melampaui tuntas secara klasikal sebesar 75%)

$H_1$  :  $> 75\%$  (siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* melampaui tuntas secara klasikal sebesar 75%)

#### 2) Nilai statistik uji

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{78,226 - 75}{\frac{10,8}{\sqrt{16}}} = 1,64$$

#### 6) Nilai Kritis

$$z_{\alpha} = z_{0,05} = 1,64$$

#### 7) Kriteria pengujian hipotesis

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh  $z = 1,8226$  dan  $z_{\alpha} = 1,64$ , Karena  $z > z_{\alpha}$  maka  $H_0$  ditolak.

#### 8) Kesimpulan

Karena  $z > z_{\alpha}$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* melampaui tuntas secara klasikal sebesar 75%.

### Berbantuan SPSS

#### a. Hipotesis

$H_0$  :  $\leq 75\%$  (siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* belum melampaui tuntas secara klasikal sebesar 75%)

$H_1$  :  $> 75\%$  (siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* melampaui tuntas secara klasikal sebesar 75%)

#### b. Formula Rancangan

### c. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$ , jika sig  $\leq 5\%$

### d. Hasil Output SPSS

		Binomial Test				
		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Asymp. Sig. (1-tailed)
TKKM Akhir Eksperimen	Belum melampaui BTA	$\leq 63$	3	.10	.25	.046 <sup>a,b</sup>
	Melampaui BTA	$> 63$	26	.90		
	Total		29	1.00		

a. Alternative hypothesis states that the proportion of cases in the first group  $< .25$ .

b. Based on Z Approximation.

### e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel Binomial Test diatas nilai signifikannya adalah  $0,046 < 0,05$  , yang artinya  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* melampaui tuntas secara klasikal sebesar 75%.

Lampiran D.9 Uji Hipotesis 2

## UJI HIPOTESIS 2

### 1. Uji Hipotesis 2 Manual

#### a) Hipotesis :

$H_0$  : (Rataan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* kurang dari atau sama dengan rataan kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model PBL)

$H_1$  : (Rataan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih dari rataan kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model PBL)

#### b) Nilai statistic uji

NO						
1	75	69	-1,552	-2,531	2,408	6,407
2	83	61	6,448	-10,531	41,580	110,907
3	83	56	6,448	-15,531	41,580	241,220
4	75	81	-1,552	9,469	2,408	89,657
5	78	56	1,448	-15,531	2,098	241,220
6	72	56	-4,552	-15,531	20,718	241,220
7	97	75	20,448	3,469	418,132	12,032
8	86	81	9,448	9,469	89,270	89,657
9	83	61	6,448	-10,531	41,580	110,907
10	61	78	-15,552	6,469	241,856	41,845
11	67	83	-9,552	11,469	91,235	131,532
12	72	56	-4,552	-15,531	20,718	241,220
13	72	75	-4,552	3,469	20,718	12,032
14	75	75	-1,552	3,469	2,408	12,032
15	61	56	-15,552	-15,531	241,856	241,220
16	86	72	9,448	0,469	89,270	0,220
17	81	69	4,448	-2,531	19,787	6,407

18	78	61	1,448	-10,531	2,098	110,907
19	69	72	-7,552	0,469	57,029	0,220
20		61		-10,531		110,907
21		75		3,469		12,032
22	61	83	-15,552	11,469	241,856	131,532
23	69	83	-7,552	11,469	57,029	131,532
24	94	83	17,448	11,469	304,442	131,532
25	78	83	1,448	11,469	2,098	131,532
26	78	81	1,448	9,469	2,098	89,657
27	69	56	-7,552	-15,531	57,029	241,220
28	69	83	-7,552	11,469	57,029	131,532
29	89	75	12,448	3,469	154,960	12,032
30	78	83	1,448	11,469	2,098	131,532
31	81	75	4,448	3,469	19,787	12,032
32		75		3,46875		12,03223
Rata-rata	<b>76,55</b>	<b>71,53</b>				
Jumlah					<b>2345,172</b>	<b>3219,969</b>
	<b>83,76</b>	<b>103,87</b>				

$$(1) \quad \frac{\quad}{\quad}$$

$$= \frac{\quad}{\quad}$$

$$= 95,56$$

$$\sqrt{\quad}$$

$$(2) \quad \frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$$

$$= \frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$$

$$= \frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$$

$$= \frac{\quad}{\sqrt{\quad}}$$

**c) Nilai Kritis**

$$= \quad = \quad = 1,671$$

**d) Kriteria pengujian hipotesis**

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh  $t_{hitung} = 2,016$  dan  $t_{tabel} = 1,671$ , Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak.

**e) Kesimpulan**

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model PBL.

**2. Uji Hipotesis 2 Berbantuan SPSS**

**a. Hipotesis**

$H_0$  : (Rataan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model PBL).

$H_1$  : (Rataan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model PBL).

**b. Formula Rancangan**

**c. Kriteria Pengujian**

Terima  $H_0$ , jika sig  $\geq 5\%$

#### d. Hasil Output SPSS

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TKKM Awal	Equal variances assumed	1.359	.248	2.016	59	.048	5.020	2.490	.038	10.003
	Equal variances not assumed			2.027	58.997	.047	5.020	2.477	.065	9.976

#### e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel Binomial Test diatas nilai signifikannya 2 tailed adalah 0,048, dengan demikian diperoleh nilai signifikan 1 tailed adalah  $0,24 < 0,05$  dalam hal ini  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih dari rata-rata kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model PBL.

Lampiran D.10 Uji Hipotesis 3

### UJI HIPOTESIS 3

#### 1. Uji Hipotesis 3 Manual

##### a) Hipotesis :

$H_0$  : (Proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* kurang dari atau sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model PBL)

$H_1$  : (Proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model PBL)

##### b) Nilai Statistic uji

NO			NO		
1	75	69	17	81	69
2	83	61	18	78	61
3	83	56	19	69	72
4	75	81	20		61
5	78	56	21		75
6	72	56	22	61	83
7	97	75	23	69	83
8	86	81	24	94	83
9	83	61	25	78	83
10	61	78	26	78	81
11	67	83	27	69	56
12	72	56	28	69	83
13	72	75	29	89	75
14	75	75	30	78	83
15	61	56	31	81	75
16	86	72	32		75

76,55	71,53	26	22	29	32

\_\_\_\_\_

$$\frac{(-) \quad (-)}{\sqrt{\{(-) \quad (-)\}}}$$

$$\frac{(-) \quad (-)}{\sqrt{\{(-) \quad (-)\}}}$$

$$\sqrt{\{ \quad \quad \}}$$

\_\_\_\_\_

**c) Nilai Kritis**

$$Z_{\text{tabel}} = \quad = \quad = 1,64$$

**d) Kriteria pengujian hipotesis**

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh  $\quad = 1,991$  dan  $\quad = 1,64$ , Karena  $\quad > \quad$  maka  $H_0$  ditolak.

**e) Kesimpulan**

Karena  $\quad > \quad$  maka  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa Proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model PBL.

## 2. Uji Hipotesis 3 Berbantuan SPSS

### a. Hipotesis

$H_0$  : (Proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* kurang dari atau sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model PBL)

$H_1$  : (Proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model PBL)

### b. Formula Rancangan

### c. Kriteria Pengujian

Terima  $H_0$ , jika sig  $\leq 5\%$

### d. Hasil Output SPSS

Kelas			Keterangan		Total
			Melampaui BTA	Belum melampaui BTA	
Eksperimen	Count		26	3	29
	% within Kelas		89.7%	10.3%	100.0%
Kontrol	Count		22	10	32
	% within Kelas		68.8%	31.2%	100.0%
Total	Count		48	13	61
	% within Kelas		78.7%	21.3%	100.0%

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.965 <sup>a</sup>	1	.046		
Continuity Correction <sup>b</sup>	2.816	1	.093		
Likelihood Ratio	4.163	1	.041		
Fisher's Exact Test				.063	.045
Linear-by-Linear Association	3.900	1	.048		
N of Valid Cases <sup>d</sup>	61				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.18.

b. Computed only for a 2x2 table

### e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel Chi-Square Tests diatas nilai signifikan 2-sided adalah 0,046, sehingga diperoleh nilai signifikan 1 sided adalah  $0,023 < 0,05$  , yang artinya  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi ketuntasan kemampuan komunikasi matematis pada pembelajaran MMP dengan *fast feedback* lebih dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model PBL.

Lampiran D.11 Rekapitulasi Skor Skala Penilaian EQ

**REKAPITULASI RATA-RATA PEROLEHAN  
SKOR SKALA PENILAIAN EQ**

No	Kode	<i>Sensitivity</i>	<i>Maturity</i>	<i>Competency</i>	Keterangan
1	C-1	17	13,6	18,5	<i>Competency</i>
2	C-2	19	17,1	16,5	<i>Sensitivity</i>
3	C-3	18	15,7	19	<i>Competency</i>
4	C-4	20	15	18,5	<i>Sensitivity</i>
5	C-5	20	16,4	17,5	<i>Sensitivity</i>
6	C-6	16	15,7	16,5	<i>Competency</i>
7	C-7	20	16,4	19	<i>Sensitivity</i>
8	C-8	19	15,7	17	<i>Sensitivity</i>
9	C-9	19	15,7	19,5	<i>Competency</i>
10	C-10	16	15	14	<i>Sensitivity</i>
11	C-11	17	15,7	18,5	<i>Competency</i>
12	C-12	19	17,1	15,5	<i>Sensitivity</i>
13	C-13	17	12,1	18,5	<i>Competency</i>
14	C-14	18	13,6	17	<i>Sensitivity</i>
15	C-15	15	14,3	17	<i>Competency</i>
16	C-16	17	15,7	19	<i>Competency</i>
17	C-17	18	13,6	19	<i>Competency</i>
18	C-18	17	15,7	19	<i>Competency</i>
19	C-19	18	12,9	16	<i>Sensitivity</i>
20	C-20	-	-	-	-
21	C-21	-	-	-	-
22	C-22	17	14,3	18,5	<i>Competency</i>
23	C-23	16	15	14	<i>Sensitivity</i>
24	C-24	20	17,1	19,5	<i>Sensitivity</i>
25	C-25	18	17,1	16,5	<i>Sensitivity</i>
26	C-26	20	16,4	19,5	<i>Sensitivity</i>
27	C-27	18	14,3	18,5	<i>Competency</i>
28	C-28	15	14,3	17	<i>Competency</i>
29	C-29	20	17,1	19,5	<i>Sensitivity</i>
30	C-30	19	16,4	17	<i>Sensitivity</i>
31	C-31	19	15,7	17	<i>Sensitivity</i>

*Lampiran D.12 Daftar Pengelompokan Siswa Berdasarkan KKM Awal*

**DAFTAR PENGELOMPOKAN SISWA BERDASARKAN  
KEMAMPUAN AWAL KOMUNIKASI MATEMATIS**

<b>NO</b>	<b>KODE</b>	<b>NILAI</b>	<b>KATEGORI</b>
1	C-2	71	TINGGI
2	C-3	71	
3	C-7	71	
4	C-24	71	
5	C-29	71	
6	C-31	71	
7	C-8	67	SEDANG
8	C-5	67	
9	C-18	67	
10	C-4	63	
11	C-26	63	
12	C-27	63	
13	C-1	63	
14	C-11	63	
15	C-25	63	
16	C-15	63	
17	C-28	58	
18	C-13	58	
19	C-9	54	
20	C-14	54	
21	C-16	54	
22	C-17	50	RENDAH
23	C-23	50	
24	C-19	50	
25	C-12	50	
26	C-22	46	
27	C-30	46	
28	C-6	46	
29	C-10	46	
Rata-rata		59,66	
		8,93	

Pengelompokkan siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah sebagai berikut.

: Siswa kategori tinggi

: Siswa kategori sedang

: Siswa kategori rendah

# LAMPIRAN E

---

1. Surat Ijin Penelitian
  2. Surat Keterangan Penelitian
  3. Surat Keterangan Dosen Pembimbing
  4. Dokumentasi
-



*Lampiran E.1 Surat Ijin Penelitian*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
**PASCASARJANA**

Gedung A, Kampus Pascasarjana, Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237  
Telepon +6224-8440516, 8449017, Faksimile +6224-8449969  
Laman <http://pps.unnes.ac.id>, surel: [pps@mail.unnes.ac.id](mailto:pps@mail.unnes.ac.id)

Nomor : 3936/UN37.2/LT/2019  
Hal : Izin Penelitian

04 April 2019

Yth. Kepala SMP N 1 Kedung  
Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ignasia Santi Kumala Swari  
NIM : 0401517043  
Program Studi : Pendidikan Matematika, S2  
Semester : Genap  
Tahun akademik : 2018/2019  
Judul : Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Pada Fast Feedback dalam Pembelajaran Missouri Mathematics Project

Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian tesis di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 5 April s.d 5 Juni 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.

a.n. Direktur Pascasarjana  
Wakil Direktur Bid. Akademik dan  
Kemahasiswaan



Foto: Sumaryanto F, M.Pd.  
1991021001

Tembusan:  
Direktur Pascasarjana;  
Universitas Negeri Semarang

*Lampiran E.2 Surat Keterangan Penelitian*



**PEMERINTAH KABUPATEN JEPARA  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA  
SMP NEGERI 1 KEDUNG**

**TERAKREDITASI " A "**  
Sowan Lor, Kec. Kedung, Kab. Jepara ☎ 59463 ■ (0291) 3319218  
E-mail: [smpn01kedung@gmail.com](mailto:smpn01kedung@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN**

**NOMOR : 870 / 045 / 2019**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Nama                   | : JOKO PURWONO, S.Pd.   |
| 2. NIP                    | : 19660315 198703 1 012 |
| 3. Pangkat/Golongan ruang | : Pembina / IV A        |
| 4. Jabatan                | : Kepala Sekolah        |
| 5. Unit Kerja             | : SMP Negeri 1 Kedung   |

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Nama                 | : <b>IGNASIA SANTI KUMALA SWARI</b>                                 |
| 2. NIM                  | : 0401517043  |
| 3. Program Study / Fak. | : S2 – Pendidikan Matematika<br>Universitas Negeri Semarang (UNNES) |

Telah melakukan penelitian tesis di SMP Negeri 1 Kedung pada 5 April s.d 5 Juni 2019 penyusunan skripsi/tugas akhir dengan judul “ **Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Kecerdasan Emosional Pada Fast Feedback dalam Pembelajaran Missouri Mathematics Project** “.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk menjadikan periksa dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jepara, 15 April 2019

Kepala SMP Negeri 1 Kedung



## Lampiran E.3 Surat Keterangan Dosen Pembimbing



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
PASCASARJANA**

Gedung A Kampus Pascasarjana Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237  
Telepon: +62248440516, +62248449017, Faximile: +62248449969  
Laman: <http://pps.unnes.ac.id>

**KEPUTUSAN  
DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
No. 11636/UN37.2/EP/2018  
TENTANG  
PENGANGKATAN DOSEN PEMBIMBING TESIS  
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**DIREKTUR PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG,**

Menimbang : Bahwa untuk kelancaran pelaksanaan studi bagi para mahasiswa Program Magister pada Pascasarjana UNNES dalam penyusunan dan pertanggungjawaban Tesis, maka dipandang perlu untuk menetapkan putusan tentang pengangkatan dosen pembimbing.

Mengingat : 1. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 4853/D/T/2004 tentang Pembentukan Program Studi S2 Pendidikan Matematika di UNNES;  
2. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang:  
a. Nomor 162/O/2004 tentang penyelenggaraan pendidikan di UNNES;  
b. Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Umum Tugas Akhir, Skripsi, Tesis, dan Disertasi bagi mahasiswa UNNES;  
c. Nomor 29 Tahun 2016 tentang Panduan Akademik Universitas Negeri Semarang  
d. Nomor 341/P/2015 tentang Pengangkatan Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang Periode Tahun 2015 - 2019.

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan : I. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tercantum di bawah ini,  
a. 1. Nama : **Prof. Dr. Kartono, M.Si.**  
2. NIP : 195602221980031002  
3. Jabatan : Guru Besar  
Sebagai **PEMBIMBING I (PERTAMA)**  
b. 1. Nama : **Dr. Walid, S.Pd., M.Si.**  
2. NIP : 197408192001121001  
3. Jabatan : Lektor  
Sebagai **PEMBIMBING II (KEDUA)**  
Dalam penulisan Tesis, mahasiswa yang bernama:  
Nama : **IGNASIA SANTI KUMALA SWARI**  
NIM : 0401517043  
Program Studi : Pendidikan Matematika, S2  
II. Menugasi Saudara-saudara tersebut untuk melaksanakan bimbingan penulisan Tesis sesuai Pedoman Penulisan Tesis Mahasiswa Program S2 Pascasarjana Universitas Negeri Semarang  
III. Apabila pada kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Semarang,  
Tanggal: 3 Oktober 2018



**Dr. H. Achmad Slamet, M.Si.**  
NIP. 196105241986011001

Tindakan disampaikan Yth:  
1. Kaprodi S2 Pendidikan Matematika  
2. Pembimbing yang bersangkutan  
3. Mahasiswa yang bersangkutan

*Lampiran E.4 Dokumentasi*



**Gambar 1. TKKM Awal**



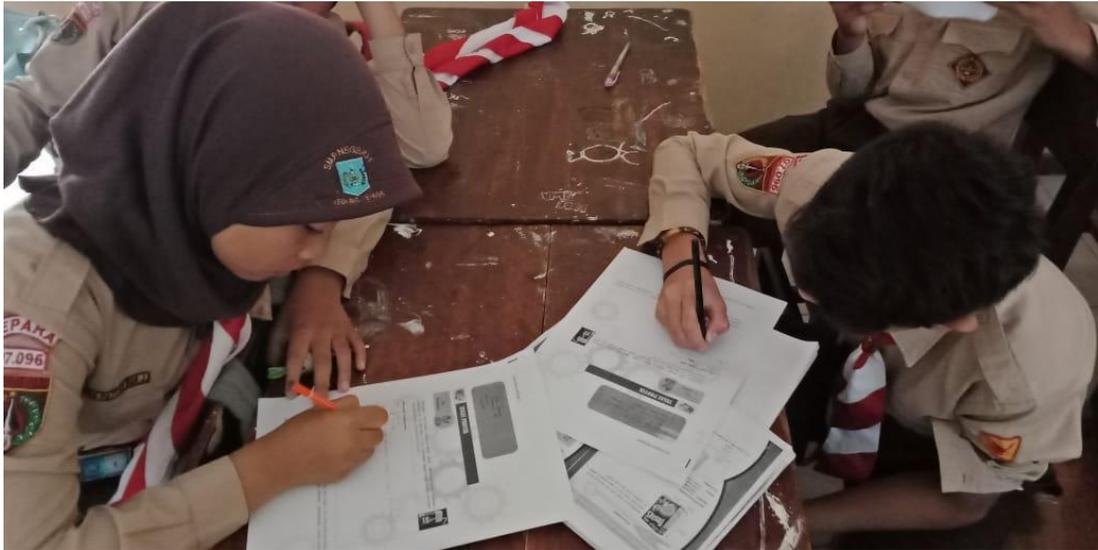
**Gambar 2. Me-review Pembelajaran**



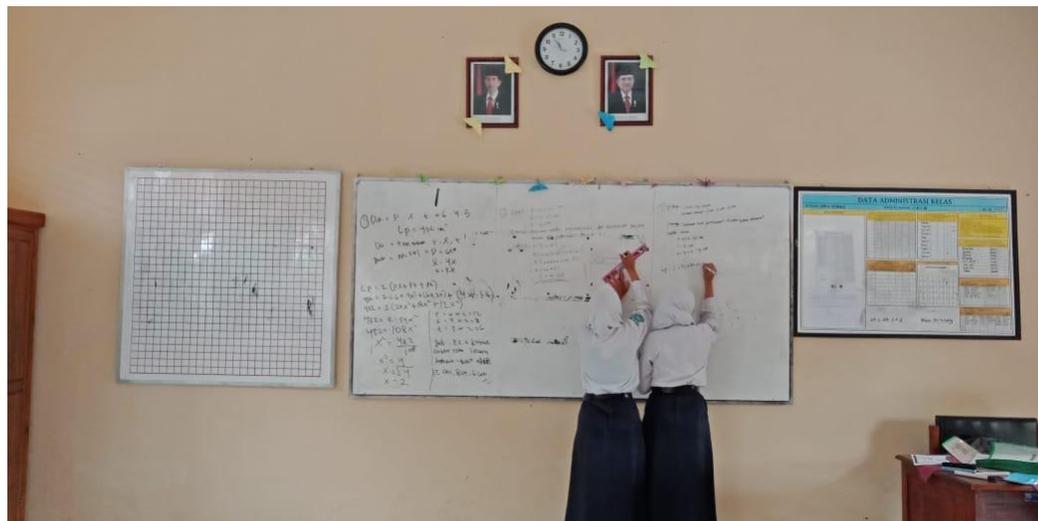
**Gambar 3. Guru Membagikan Lembar Tugas Proyek**



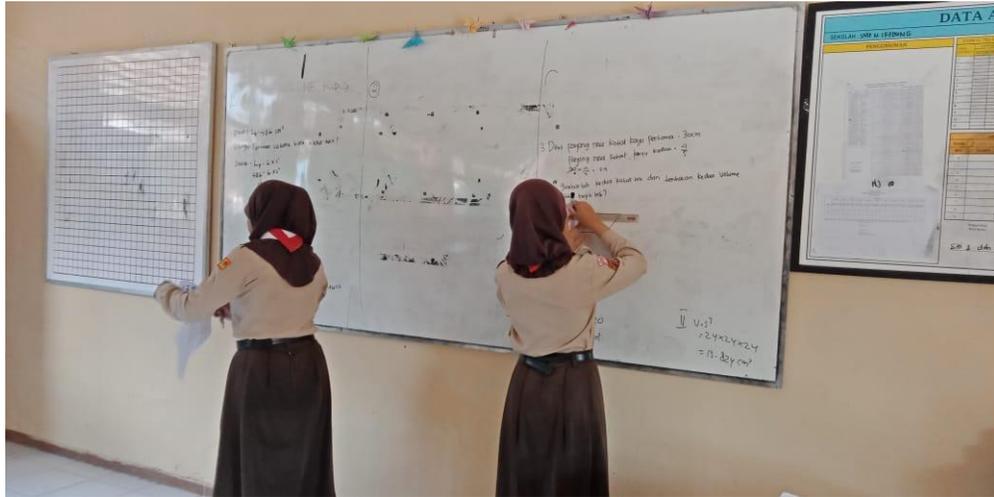
**Gambar 4. Siswa Mengerjakan Lembar Tugas Proyek**



**Gambar 5. Siswa Mengerjakan Lembar Tugas Proyek**



**Gambar 6. Siswa Mempresentasikan Hasil Pekerjaannya**



**Gambar 7. Siswa Mempresentasikan Hasil Pekerjaannya**



**Gambar 8. TKKM Akhir**