

**TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER**

**PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN MODIFIKASI  
*CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES* (M-CUPs)  
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIK SISWA SMP**



TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister  
Pendidikan Matematika

**Disusun Oleh:**

**Euis Kurniawati**

**NIM. 016760774**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS TERBUKA**

**JAKARTA**

**2013**

**ABSTRACT****The Influence of Applying Modification of Conceptual Understanding Procedures (M-CUPs) Learning to Enhance Junior High School Students' Mathematical Communication Ability**

Euis Kurniawati

Master's Degree of Mathematic Education

Indonesia Open University

[myaghnee@gmail.com](mailto:myaghnee@gmail.com)

This study is a pretest-posttest experimental control group design conducted to analyze the use of Modification of Conceptual Understanding Procedures (M-CUPs) Learning and prior mathematical ability to enhance junior high school students' mathematical communication ability. Subjects of this study were 130 eight-grade students from two experimental classes and one control (conventional) class. There are 44 students from M-CUPs experimental class, 44 students from Conceptual Understanding Procedures (CUPs) experimental class, and 42 students from control (conventional) class. The instrument was a set of mathematical communication test which is valid and reliable. The data were analyzed by using Kolmogorov-Smirnov test (Z-test), Levene test (F test), one-way ANOVA, two-way ANOVA, and Post Hoc test. The study demonstrated that M-CUPs better influences students' achievement and gain of students' mathematical communication ability than CUPs or conventional learning. This phenomena happened for whole students, as well as students with high and low prior mathematical ability. Moreover the study concluded that there was interaction between teaching approaches and students' prior mathematical ability.

**Keyword:** mathematical communication ability, Modification of Conceptual Understanding Procedures (M-CUPs) Learning

**ABSTRAK****Pengaruh Penerapan Pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP**

Euis Kurniawati

Magister Pendidikan Matematika

Universitas Terbuka

[myaghnee@gmail.com](mailto:myaghnee@gmail.com)

Penelitian ini adalah suatu penelitian dengan disain pretes-postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dilakukan untuk menganalisis penerapan pembelajaran modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) dan kemampuan awal matematik untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP. Subyek penelitian ini adalah 130 orang siswa kelas VIII yang terdiri dari dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol (konvensional). Kelas eksperimen M-CUPs terdiri dari 44 siswa, kelas eksperimen *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) terdiri dari 44 siswa, dan kelas kontrol terdiri dari 42 siswa. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan komunikasi matematik yang valid dan reliabel. Data dianalisis dengan menggunakan tes Kolmogorov-Smirnov (uji Z), tes Levene (uji F), anava satu jalur, anava dua jalur, dan uji *post hoc*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa M-CUPs memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa daripada CUPs dan pembelajaran konvensional. Fenomena tersebut terjadi pada seluruh siswa, termasuk siswa dengan kemampuan awal matematik (KAM) tinggi dan rendah. Penelitian ini juga menyimpulkan adanya interaksi antara pendekatan pembelajaran dan KAM siswa.

**Kata Kunci:** kemampuan komunikasi matematik, pembelajaran modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs)

**UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARI**

TAPM yang berjudul “**Pengaruh Penerapan Pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP**” adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik **pencabutan ijazah dan gelar**.

Jakarta, 22 Juli 2013  
Yang Menyatakan,



(**Euis Kurniawati**)  
NIM. 016760774

## LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengaruh Penerapan Pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP

Penyusun TAPM : Euis Kurniawati

NIM : 016760774

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Hari/Tanggal : Senin/22 Juli 2013

Menyetujui :

Pembimbing I



**Prof. Dr. Suyono, M.Si.**  
NIP. 19671218 1993 03 1 005

Pembimbing II



**Suciati, M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 19620213 198503 2 001

Mengetahui,

Direktur Program Pascasarjana



**Suciati, M.Sc., Ph.D.**  
NIP. 19620213 198503 2 001

Ketua Bidang Ilmu Pendidikan dan Keguruan



**Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.I.**  
NIP. 19590105 198503 2 001

**UNIVERSITAS TERBUKA**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PENGESAHAN**

Nama : Euis Kurniawati  
 NIM : 016760774  
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
 Judul Tesis : **Pengaruh Penerapan Pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP**

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Komisi Penguji TAPM Program Pascasarjana Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Terbuka pada:

Hari/Tanggal : Minggu, 21 Juli 2013  
 Waktu : 08.00 – 10.00

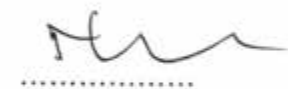
Dan telah dinyatakan L U L U S

**KOMISI PENGUJI TAPM**


Ketua Komisi Penguji: **Ir. Adi Winata, M.Si.**



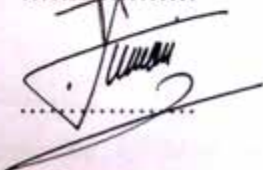
Penguji Ahli : **Prof. Dr. H. Nanang Priatna, M.Pd.**



Pembimbing I : **Prof. Dr. Suyono, M.Si.**



Pembimbing II : **Suciati, M.Sc., Ph.D.**



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas pertolonganNya Tugas Akhir Program Magister (TAPM) yang berjudul “Pengaruh Penerapan Pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP” ini dapat diselesaikan sesuai dengan rencana.

Terselesaikannya penulisan TAPM ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu secara khusus penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Ir. Tian Belawati, M.Ed., Ph.D. selaku Rektor Universitas Terbuka.
2. Ibu Suciati, M.Sc., Ph.D. selaku Direktur Program Pascasarjana universitas Terbuka dan selaku Ddosen Pembimbing II.
3. Kepala UPBJJ-UT Jakarta, Bapak Ir. Adi Winata, M.Si. selaku Penyelenggara Program Pascasarjana dan Selaku Ketua komisi Penguji.
4. Kabid MIPK, Dr. Sandra Sukmaning Adji, M.Ed. selaku Penanggung Jawab Program Magister Pendidikan Matematika.
5. Bapak Prof. Dr. Suyono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak mencurahkan perhatiannya pada proses penyelesaian TAPM ini.
6. Bapak Edi Humaedi, S.Pd., M.Si., selaku Kepala SMP Negeri 1 Tambakdahan Kabupaten Subang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Seluruh rekan mahasiswa Magister Pendidikan Matematika UPBJJ-UT Jakarta angkatan 2011.2, rekan sejawat penulis di tempat penelitian, serta

berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan kerja sama yang telah diberikan selama ini.

8. Ibunda: Hj. Rahmah, suamiku: Asep Hikmat Taufik, S.Si., dan putriku tercinta Aghniya Qolby Hikmat yang selalu memberikan do'a dan dorongan semangat yang tak putus menyertai.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang berlipat ganda. Aamiin.

Akhir kata, terima kasih atas segala kritik dan saran yang diberikan dalam penyusunan dan penyempurnaan TAPM ini. Semoga TAPM ini membawa manfaat bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi kalangan pendidik dan peneliti bidang pendidikan matematika.

Jakarta, Juli 2013

**Euis Kurniawati**  
NIM. 016760774



## DAFTAR ISI

	Halaman
<i>Abstract</i> .....	i
Abstrak .....	ii
Lembar Pernyataan Bebas Plagiarisme .....	iii
Lembar Persetujuan .....	iv
Lembar Pengesahan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xv
Daftar Diagram .....	xvi
Daftar Lampiran .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Kegunaan Penelitian .....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	11
A. Kajian Teori .....	11
1. Komunikasi Matematik .....	11
2. Pembelajaran Kooperatif .....	13
3. <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs) .....	16
4. Modifikasi <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (M-CUPs) .....	24
5. Pembelajaran Konvensional .....	28
B. Kajian yang Relevan .....	29
C. Kerangka Berpikir .....	31
D. Definisi Operasional .....	33

	Halaman
E. Hipotesis Penelitian .....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Desain Penelitian .....	36
B. Populasi dan Sampel .....	39
1. Populasi .....	39
2. Sampel .....	39
3. Subyek Penelitian .....	40
C. Instrumen Penelitian .....	41
1. Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda .....	42
2. Tes Kemampuan Awal Matematik .....	46
3. Tes Kemampuan Komunikasi Matematik .....	53
4. Lembar Observasi .....	58
5. Jurnal Harian Guru .....	59
6. Pedoman Wawancara .....	59
7. Kegiatan Siswa Selama Proses Pembelajaran .....	60
8. Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematik .....	60
D. Prosedur Pengumpulan Data .....	61
1. Tahap Penelitian .....	61
2. Alur Kegiatan Penelitian .....	63
E. Metode Analisis Data .....	64
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>67</b>
A. Temuan Hasil Penelitian .....	67
1. Deskripsi Data Hasil penelitian .....	67
2. Uji Statistik Data Hasi Penelitian .....	84
3. Uji Hipotesis Penelitian .....	98
4. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik .....	101
B. Pembahasan .....	108

	Halaman
1. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik ...	108
2. Pengaruh Modifikasi Pembelajaran terhadap Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematik ...	112
3. Respon Siswa terhadap Pembelajaran M-CUPs dan CUPs .....	114
4. Respon Guru terhadap Pembelajaran M-CUPs dan CUPs .....	117
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	 124
A. Simpulan .....	124
B. Saran .....	126
 DAFTAR PUSTAKA .....	 128
LAMPIRAN .....	133

UNIVERSITAS TERBUKA

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Sintaks Model Pembelajaran <i>Cooperatif Learning</i>	15
Tabel 2.2	Sintaks Model Pembelajaran CUPs .....	23
Tabel 2.3	Poin Kemajuan Tim .....	25
Tabel 2.4	Tingkat Prestasi Tim pada Kelas M-CUPs .....	26
Tabel 2.5	Sintaks Model Pembelajaran M-CUPs .....	27
Tabel 2.6	Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Konvensional .....	29
Tabel 3.1	Keterkaitan antar Variabel Bebas, Terikat, dan Kontrol .....	37
Tabel 3.2	Keterkaitan antara KKM, Model Pembelajaran, dan KAM .....	38
Tabel 3.3	Rata-rata Nilai Matematika Kelas VIII .....	39
Tabel 3.4	Kriteria Interpretasi Validitas Butir Tes .....	43
Tabel 3.5	Kriteria Interpretasi Daya Pembeda .....	45
Tabel 3.6	Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran .....	46
Tabel 3.7	Hasil Uji Keseragaman Penilaian Validitas Muka TKAM .....	47
Tabel 3.8	Hasil Uji Keseragaman Penilaian Validitas Isi Butir TKAM .....	48
Tabel 3.9	Validitas Uji Coba Soal TKAM .....	49
Tabel 3.10	Validitas Butir Soal TKAM .....	50
Tabel 3.11	Reliabilitas Instrumen TKAM .....	51
Tabel 3.12	Tingkat Kesukaran Butir Soal TKAM .....	52
Tabel 3.13	Hasil Uji Daya Pembeda (DP) Butir Soal TKAM .....	53
Tabel 3.14	Hasil Uji Keseragaman Penilaian Validitas Muka TKAM .....	54
Tabel 3.15	Hasil Uji Keseragaman Penilaian Validitas Isi TKKM .....	55

	Halaman
Tabel 3.16	Validitas Uji Coba Butir Soal TKKM ..... 55
Tabel 3.17	Validitas Butir Soal TKKM ..... 56
Tabel 3.18	Reliabilitas Instrumen TKKM ..... 57
Tabel 3.19	Tingkat Kesukaran Butir Soal TKKM ..... 57
Tabel 3.20	Daya Pembeda (DP) Butir Soal TKKM ..... 58
Tabel 3.21	Penskoran untuk Perangkat TKKM ..... 60
Tabel 3.22	Jadwal Kegiatan Penelitian ..... 62
Tabel 3.23	Kategori Peningkatan (gain) Ternormalisasi ..... 65
Tabel 3.24	Keterkaitan antara Masalah Penelitian, Hipotesis Penelitian, dan Kelompok Data yang Digunakan ..... 65
Tabel 4.1	Rekapitulasi Hasil TKAM ..... 68
Tabel 4.2	Klasifikasi KAM Siswa ..... 69
Tabel 4.3	Deskripsi Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa ..... 69
Tabel 4.4	Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan KAM .... 72
Tabel 4.5	Deskripsi Rata-rata Skor Pretes, Postes, dan Presentase Peningkatan Skor TKKM ..... 77
Tabel 4.6	Kualifikasi Skor N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa ..... 82
Tabel 4.7	Uji Normalitas Skor Kemampuan Awal Komunikasi Matematik ..... 86
Tabel 4.8	Uji Homogenitas Varians Skor Kemampuan Awal Komunikasi Matematik ..... 86
Tabel 4.9	Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Kemampuan Awal Komunikasi Matematik ..... 86
Tabel 4.10	Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran ... 87
Tabel 4.11	Uji Homogenitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran ..... 88
Tabel 4.12	Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Skor Pretes

	Halaman
Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran .....	89
Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan KAM Siswa ....	90
Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan KAM Siswa ....	90
Tabel 4.15 Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Skor Pretes TKKM Berdasarkan KAM Siswa .....	91
Tabel 4.16 Hasil Uji Normalitas Skor Pretes TKKM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran .....	92
Tabel 4.17 Uji Homogenitas Skor Pretes TKKM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran .....	92
Tabel 4.18 Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Skor Pretes TKKM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran	93
Tabel 4.19 Uji Normalitas Skor Postes TKKM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran .....	94
Tabel 4.20 Hasil Uji Homogenitas Skor Postes TKKM Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran .....	94
Tabel 4.21 Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Skor Postes TKKM Berdasarkan KAM Siswa .....	95
Tabel 4.22 Uji Normalitas Skor N-Gain TKKM .....	96
Tabel 4.23 Uji Homogenitas Skor N-Gain TKKM .....	97
Tabel 4.24 Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian .....	99
Tabel 4.25 Uji Scheffe Pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K ....	102
Tabel 4.26 Uji Scheffe Kelompok Pembelajaran pada KAM Tinggi .....	103
Tabel 4.27 Uji Scheffe Kelompok Pembelajaran pada KAM Rendah .....	104
Tabel 4.28 Uji Scheffe Kelompok pembelajaran pada KAM Tinggi dan Rendah .....	105
Tabel 4.29 Hasil Uji Anava Dua Jalur Kemampuan Komunikasi	

	Halaman
Matematik, Kelompok Pembelajaran, dan Kelompok KAM .....	106
Tabel 4.30 Perbedaan Rata-rata Skor kuis Kelas M-CUPs, CUPs, dan K .....	110
Tabel 4.31 Perbandingan Karakteristik Pendekatan Pembelajaran	111
Tabel 4.32 Perbedaan Rata-rata Skor Kuis Kelas M-CUPs, CUPs, dan K .....	113
Tabel 4.33 Perolehan kategori Rewards Triplet pada Kelas M-CUPs dan CUPs .....	113
Tabel 4.34 Persentase Aktivitas Siswa pada Setiap Fase Pembelajaran .....	122

UNIVERSITAS TERBUKA

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.1	Soal Domain Kognitif <i>Reasoning</i> pada TIMSS Tahun 2011 .....	3
Gambar 1.2	Contoh Soal Ulangan Harian pada Aspek Komunikasi Matematik .....	4
Gambar 2.1	Penataan Tempat Duduk Empat Klaster .....	14
Gambar 2.2	Penataan Tempat Duduk Enam Klaster .....	14
Gambar 2.3	Penataan Tempat Duduk <i>Swing</i> .....	14
Gambar 2.4	Setting Tempat Duduk pada Fase Triplet .....	20
Gambar 2.5	Setting Tempat Duduk pada Fase Diskusi Seluruh Kelas .....	21
Gambar 2.6	Skema Kerangka Berpikir Penelitian .....	32
Gambar 3.1	Desain Penelitian .....	36

UNIVERSITAS TERBUKA



## DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 3.1 Alur Kegiatan Penelitian .....	63
Diagram 4.1 Rata-rata Skor Pretes TKKM Berdasarkan Pembelajaran dan KAM .....	74
Diagram 4.2 Rata-rata Skor Postes TKKM Berdasarkan Pembelajaran dan KAM .....	76
Diagram 4.3 Persentase Peningkatan Capaian Skor TKKM .....	76
Diagram 4.4 Skor N-Gain Berdasarkan Rata-rata Skor Pretes dan Postes TKKM .....	80
Diagram 4.5 Sebaran Persentase Kualifikasi Skor N-Gain TKKM	84
Diagram 4.6 Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Faktor Pembelajaran dan KAM Siswa .....	107
Diagram 4.7 Plot Interaksi Kelompok pembelajaran dan KAM Terhadap KKM .....	108

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran A: Instrumen Penelitian</b>	
A-1 Silabus Matematika Kelas VIII Semester Genap (Kubus dan Balok) .....	133
A-2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas M-CUPs ..	136
A-3 RPP Kelas CUPs .....	164
A-4 RPP Kelas Kontrol (Konvensional) .....	192
A-5 Lembar Kegiatan Siswa (LKS) .....	219
A-6 Soal Evaluasi (Kuis) .....	232
A-7 Kisi-kisi Tes Kemampuan Awal Matematik (TKAM) .....	235
A-8 Naskah Soal TKAM .....	240
A-9 Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)	243
A-10 Naskah Soal TKKM .....	248
A-11 Jawaban dan Pedoman Penskoran TKKM .....	252
A-12 Lembar Observasi Aktivitas Siswa/Triplet .....	254
A-13 Lembar Aktivitas Siswa Kelas M-CUPs dan CUPs .....	256
A-14 Jurnal Harian Guru .....	257
A-15 Pedoman Wawancara Siswa .....	258
A-16 Pedoman Wawancara Guru .....	262
<b>Lampiran B: Format dan Hasil Penilaian Validitas Isi dan Validitas Muka TKAM dan TKKM</b>	
B-1 Format Penilaian Validitas Isi dan Muka TKAM .....	269
B-2 Hasil Penilaian Validitas Isi dan Muka TKAM .....	273
B-3 Format Penilaian Validitas Isi dan Muka TKKM .....	279
B-4 Hasil Penilaian Validitas Isi dan Muka TKKM .....	283
<b>Lampiran C: Hasil uji Coba</b>	
C-1 Data Hasil Uji Coba Soal TKAM (18 butir) .....	289

	Halaman
C-2 Hasil Uji Validitas TKAM (18 butir) .....	291
C-3 Hasil Uji Reliabilitas TKAM (18 butir) .....	297
C-4 Hasil Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda TKAM (18 butir) .....	300
C-5 Data Hasil Uji Coba Soal TKAM (14 butir) .....	301
C-6 Hasil Uji Validitas TKAM (14 butir) .....	302
C-7 Hasil Uji Reliabilitas TKAM (14 butir) .....	308
C-8 Hasil Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda TKAM (14 butir) .....	310
C-9 Data Hasil Uji Coba Soal TKKM (7 butir) .....	311
C-10 Hasil Uji Validitas TKKM (7 butir) .....	312
C-11 Hasil Uji Reliabilitas TKKM (7 butir) .....	314
C-12 Hasil Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda TKKM (7 butir) .....	317
C-13 Data Hasil Uji Coba Soal TKKM (6 butir) .....	318
C-14 Hasil Uji Validitas TKKM (6 butir) .....	319
C-15 Hasil Uji Reliabilitas TKKM (6 butir) .....	320
C-16 Hasil Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda TKKM (6 butir) .....	322
 <b>Lampiran D: Hasil Penelitian</b>	
D-1 Data Hasil TKAM .....	323
D-2 Hasil Uji Normalitas TKAM .....	329
D-3 Hasil Uji Homogenitas TKAM .....	331
D-4 Data Hasil Pretes KKM .....	333
D-5 Hasil Uji Normalitas Pretes KKM .....	336
D-6 Hasil Uji Homogenitas Pretes KKM .....	340
D-7 Data Hasil Postes KKM .....	344
D-8 Hasil Uji Normalitas Postes KKM .....	347
D-9 Hasil Uji Homogenitas Postes KKM .....	351
D-10 Rekapitulasi Skor Kuis Berdasarkan KAM .....	359

	Halaman
D-11 Rekapitulasi Poin Kemajuan dan <i>Reward</i> Triplet .....	375
D-12 Hasil Uji Kruskal Wallis H Skor Pretes KKM .....	387
D-13 Hasil Uji Kruskal Wallis H Skor Postes KKM .....	388
D-14 Sampel Jawaban Lembar Observasi dan Wawancara .....	389
<b>Lampiran E: Uji Hipotesis Penelitian</b>	
E-1 Gain Ternormalisasi (N-Gain) TKKM .....	412
E-2 Hasil Uji Normalitas N-Gain TKKM .....	415
E-3 Hasil Uji Normalitas N-Gain TKKM pada KAM Tinggi .....	419
E-4 Hasil Uji Normalitas N-Gain TKKM pada KAM Rendah .....	423
E-5 Hasil Uji Normalitas N-Gain TKKM pada KAM Tinggi dan Rendah .....	427
E-6 Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas M-CUPs pada KAM Tinggi dan Rendah .....	431
E-7 Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas CUPs pada KAM Tinggi dan Rendah .....	434
E-8 Hasil Uji Normalitas N-Gain Kelas K pada KAM Tinggi dan Rendah .....	437
E-9 Hasil Uji Homogenitas, Uji Anova Satu Jalur, dan Uji Scheffe N-Gain TKKM .....	440
E-10 Hasil Uji Homogenitas, Uji Anova Satu Jalur, dan Uji Scheffe N-Gain TKKM pada KAM Tinggi .....	445
E-11 Hasil Uji Homogenitas, Uji Anova Satu Jalur, dan Uji Scheffe N-Gain TKKM pada KAM Rendah .....	448
E-12 Hasil Uji Homogenitas, Uji Anova Satu Jalur, dan Uji Scheffe N-Gain TKKM pada KAM Tinggi dan Rendah .....	452
E-13 Hasil Uji Homogenitas dan Uji Anova Satu Jalur N-Gain Kelas M-CUPs pada KAM Tinggi dan Rendah .....	455
E-14 Hasil Uji Homogenitas dan Uji Anova Satu Jalur N-Gain Kelas CUPs pada KAM Tinggi dan Rendah .....	458
E-15 Hasil Uji Homogenitas dan Uji Anova Satu Jalur N-Gain	

	Halaman
Kelas K pada KAM Tinggi dan Rendah .....	456
E-16 Hasil Uji Anava Dua Jalur dan Uji Scheffe N-Gain TKKM ..	458
 <b>Lampiran F: Surat Keterangan Penelitian dan Biodata Peneliti</b>	
F-1 Surat Permohonan Izin Penelitian Kepada Kepala SMP Negeri 1 Tambakdahan Kabupaten Subang .....	456
F-2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dari SMP Negeri 1 Tambakdahan Kabupaten Subang .....	457
F-3 Biodata Peneliti .....	458

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Komunikasi matematik merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa sebagaimana yang dikatakan oleh Cole & Chan dalam Permana (2010:22) yaitu bahwa “Konsep komunikasi merupakan prinsip pertama dalam pengajaran dan pembelajaran”. Lebih lanjut Permana menjelaskan bahwa “Salah satu keberhasilan program belajar mengajar diantaranya adalah bergantung pada bentuk komunikasi yang digunakan oleh guru, pada saat ia berinteraksi dengan siswa”.

Berkenaan dengan pentingnya kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Lebih lanjut NCTM (2000) menganjurkan sepuluh prinsip pembelajaran matematika di sekolah yaitu bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa harus memiliki kemampuan memahami bilangan dan operasi aljabar (*number and operation algebra*), geometri (*geometry*), pengukuran (*measurement*), analisis data dan peluang (*data analysis and probability*), pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*) dan representasi (*representation*).

Sejalan dengan NCTM, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) juga memuat aspek komunikasi matematik dalam pembelajaran matematika di Sekolah

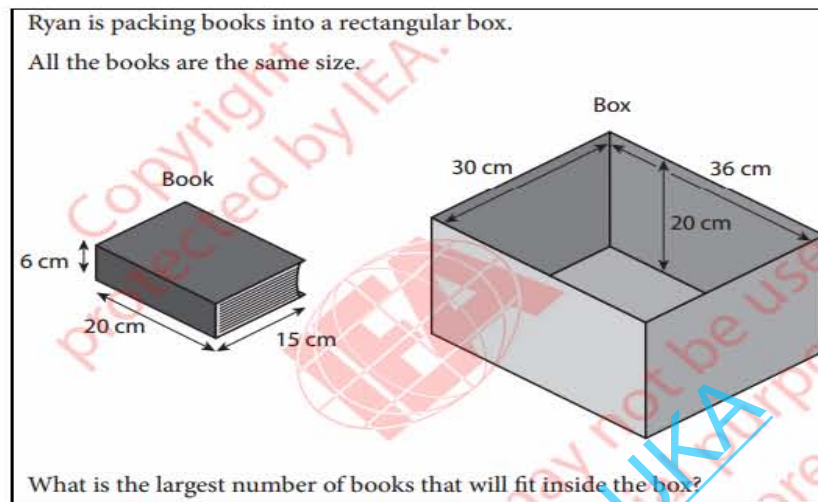
Menengah Pertama (SMP) yang tertuang dalam tujuan matematika diajarkan di sekolah (BNSP, 2000) yang diantaranya adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah,
- b. menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika,
- c. memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh,
- d. mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah,
- e. memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Kemampuan pemahaman, penalaran, dan komunikasi matematik memiliki keterkaitan satu sama lain. Menurut Sumadi dalam Anen (2012:5) bahwa “Penalaran dan komunikasi merupakan dua kemampuan umum yang sangat dekat. Siswa yang mempunyai penalaran tinggi diharapkan dapat mengkomunikasikan idenya dengan baik”. Sejalan dengan hal tersebut, Qohar (2010:34) menyatakan bahwa “Pemahaman matematik erat kaitannya dengan komunikasi matematik. Siswa yang sudah mempunyai kemampuan pemahaman matematik dituntut juga untuk bisa mengkomunikasikannya agar pemahamannya dapat bermanfaat bagi orang lain”.

Berkenaan dengan pentingnya kemampuan komunikasi matematik dan keterkaitannya dengan kemampuan penalaran, Gambar 1.1 memperlihatkan salah satu soal pada domain kognitif *reasoning* pada TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2011 (Mullis, I.V.,

Martin, M.O., Foy, P. & Arora, A., 2011:148) yang erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematik sebagaimana yang telah diuraikan.



Sumber: Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P. & Arora, A. (2011, 148)

**Gambar 1.1 Soal Domain Kognitif Reasoning pada TIMSS Tahun 2011**

Pada tipe soal seperti ini tingkat pencapaian siswa Indonesia sangat rendah yaitu hanya 11% dari rerata internasional 25%. Secara umum pencapaian hasil belajar siswa Indonesia pada *grade* 8 berada pada peringkat ke-38 dari 42 negara dengan rerata skor 386.

Hal tersebut telah berlangsung sejak lama karena berdasarkan Laporan Badan Penelitian dan Pengembangan Kemdikbud (2011) mengenai hasil survei TIMSS terhadap prestasi matematika siswa Indonesia, yaitu pada tahun 1999 berada di peringkat 34 dari 38 negara peserta, pada tahun 2003 berada di peringkat 35 dari 46 negara peserta, pada tahun 2007 berada di peringkat 36 dari 49 negara peserta..

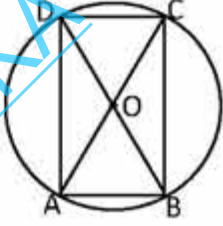
Salah satu penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematik siswa diantaranya karena pembelajaran yang selama ini dilakukan masih berpusat pada guru (*teacher centered*), didominasi oleh ceramah dan transfer ilmu secara langsung sehingga kurang memberi kesempatan bagi siswa untuk



mengembangkan kemampuan komunikasi matematik mereka secara optimal sebagaimana yang terjadi di SMP Negeri 1 Tambakdahan Kabupaten Subang.

Salah satu contoh kasus mengenai renadahnya penguasaan kemampuan komunikasi matematik siswa diperlihatkan pada Gambar 1.2 yang merupakan salah satu soal ulangan harian matematika kelas VIII pada pokok bahasan lingkaran.

Perhatikan gambar berikut yang merupakan gambar bangun segiempat tali busur ABCD. Jika kedua diagonal segiempat tali busur yaitu AC dan BD merupakan diameter lingkaran dan saling berpotongan tegak lurus, bangun apakah yang akan terbentuk?



- Jelaskan jawabanmu dengan menggunakan gambar.
- Berdasarkan gambar yang telah kamu buat, jelaskan jawabanmu dengan menggunakan keterkaitan sudut-sudut pada segiempat tali busur ABCD.

**Gambar 1.2**

**Contoh Soal Ulangan Harian pada Aspek Komunikasi Matematik**

Pertanyaan bagian a dapat dijawab oleh sebagian siswa dengan menggunakan busur derajat sehingga besar sudut perpotongan kedua garis diameter lingkaran adalah  $90^\circ$  seperti yang diharapkan dan segiempat tali busur ABCD berbentuk persegi dapat digambarkan dengan benar. Namun sebagian siswa lainnya menggambar segiempat tali busur yang sama dengan segiempat ABCD pada soal kemudian langsung menuliskan besar sudut  $90^\circ$  pada keempat sudut hasil perpotongan diagonal AC dan BD, sedangkan pertanyaan bagian b hanya sedikit siswa yang mampu menjawab dengan penjelasan yang benar.

Permasalahan lain yang ditemukan di lapangan adalah adanya temuan yang menunjukkan bahwa siswa pada jenjang sekolah menengah masih membutuhkan dorongan agar lebih berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sebagaimana hasil penelitian Yonandi (2011) yang menyelidiki mengenai peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa SMA (Sekolah Menengah Atas) yang memperoleh pembelajaran kontekstual mendapatkan temuan yang menunjukkan bahwa pemberian perlakuan berupa pengerjaan soal melalui lelang dimana suatu kelompok berlomba mendapatkan jawaban suatu nomor tertentu secara cepat memberi dampak positif terhadap aktivitas belajar siswa. Sementara Subagyana (2011) dalam penelitiannya yang menyelidiki tentang peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan pendekatan kontekstual, memperoleh hasil berupa suatu temuan bahwa penghargaan yang diberikan kepada individu atau kelompok yang mempunyai kinerja paling baik mendorong siswa atau kelompok untuk lebih aktif dan tekun dalam belajar sehingga mendapatkan hasil belajar yang optimal.

Salah satu model pembelajaran yang diduga mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematik adalah pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs). Model pembelajaran CUPs memberi kesempatan yang luas kepada siswa untuk lebih aktif membangun pemahaman yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Hal tersebut disebabkan oleh adanya tiga fase yang menuntut aktivitas dan kemampuan komunikasi yang baik dari semua siswa. Ketiga fase yang dimaksud yaitu: (1) fase individual

(*individual phase*) dimana siswa bekerja sendiri-sendiri, (2) fase triplet (*triplet phase*) dimana siswa bekerja dalam tim atau grup yang terdiri dari tiga orang dengan kemampuan matematika rendah, sedang, dan tinggi, serta (3) fase diskusi seluruh kelas (*whole class interpretive discussion*).

Pengelompokkan siswa ke dalam triplet dilandaskan pada Kemampuan Awal Matematik (KAM) kategori tinggi, sedang, dan rendah. Hal tersebut ternyata memberi pengaruh terhadap pencapaian kemampuan komunikasi matematik siswa. Sebagaimana hasil penelitian Mudrikah (2012) yang memperoleh hasil bahwa siswa KAM kelompok tinggi cenderung lebih baik dalam kemampuan komunikasi matematiknya dibandingkan siswa dengan KAM rendah, sedangkan penelitian Qohar (2010) dan Hendriana (2009) memperoleh hasil yang menunjukkan bahwa kualifikasi KAM siswa memberikan pengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa. Oleh karenanya penting untuk melihat perbedaan perolehan dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik ditinjau dari KAM siswa pada kategori tinggi dan rendah.

Ketiga fase dalam pembelajaran CUPs secara garis besar mirip dengan fase-fase pada pembelajaran kooperatif yaitu siswa bekerja secara individual, diskusi kelompok, dan presentasi hasil diskusi. Namun demikian, terdapat perbedaan antara CUPs dan pembelajaran kooperatif yaitu tidak ada kegiatan rekognisi tim yang secara khusus dilakukan melalui perhitungan poin kemajuan kelompok sehingga tidak ada tim yang memperoleh *reward* (penghargaan) dengan kategori tertentu seperti pada pembelajaran kooperatif. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dikaji pengaruh modifikasi pada model pembelajaran CUPs berupa tambahan kegiatan rekognisi tim pada akhir fase ketiga.

Uraian hasil penelitian dan temuan permasalahan di atas memberikan dugaan bahwa modifikasi pada model pembelajaran CUPs yang menekankan pada siswa belajar secara aktif akan memberikan hasil belajar berupa peningkatan kemampuan komunikasi matematik yang lebih baik dari pada pembelajaran CUPs dan konvensional. Selanjutnya untuk memudahkan penulisan dan penyebutan maka modifikasi pembelajaran CUPs tersebut diberi nama Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah faktor KAM memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs dari pada peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs dan K (Konvensional)?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran M-CUPs lebih baik dari siswa KAM tinggi yang memperoleh pembelajaran CUPs dan K?
3. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM rendah yang memperoleh pembelajaran M-CUPs lebih baik dari siswa KAM rendah yang memperoleh pembelajaran CUPs dan K?
4. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi dan rendah yang memperoleh pembelajaran M-CUPs lebih baik dari siswa KAM tinggi dan rendah yang memperoleh pembelajaran CUPs dan K?

5. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi pada pembelajaran M-CUPs lebih baik dari siswa KAM rendah?
6. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi pada pembelajaran CUPs lebih baik dari siswa KAM rendah?
7. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi pada pembelajaran K lebih baik dari siswa KAM rendah?
8. Apakah terdapat interaksi antara faktor KAM dan faktor pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada bagian rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs), *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), dan Konvensional (K), berdasarkan KAM siswa.
2. Membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM tinggi.
3. Membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM rendah.
4. Membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM tinggi dan rendah.

5. Membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs untuk kategori KAM tinggi dan rendah.
6. Membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs untuk kategori KAM tinggi dan rendah.
7. Membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Konvensional untuk kategori KAM tinggi dan rendah.
8. Mengetahui terdapat atau tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa SMP.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya bagi:

1. Siswa: memberi pengalaman baru berupa kegiatan pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Guru
  - a. Sebagai bahan pertimbangan dan dapat dijadikan sebagai model pembelajaran alternatif dalam upaya pengembangan pembelajaran matematika dan peningkatan kualitas pembelajaran pada aspek kemampuan komunikasi matematik.
  - b. Sebagai dorongan bagi guru agar lebih kreatif dalam meningkatkan kemampuan untuk memahami dan mengembangkan berbagai strategi, model, metode, maupun pendekatan dalam pembelajaran yang

merupakan salah satu komponen dari kompetensi pedagogis seorang guru.

### 3. Peneliti

- a. Dapat menjadi rujukan mengenai M-CUPs, CUPs, dan komunikasi matematik, sehingga dapat memperluas wawasan para peneliti bidang matematika dan pembelajarannya.
- b. Sebagai bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan dan meneliti lebih mendalam mengenai pembelajaran mamtematika menggunakan pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Komunikasi matematik

Dahlan (2011) menyatakan bahwa:

Komunikasi matematik (*mathematical communication*) diartikan sebagai kemampuan dalam menulis, membaca, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika. NCTM (1989) memberikan kemampuan dalam matematika sebagai:

1. kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mampu mendemonstrasikannya, serta menggambarkan secara visual;
2. kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika melalui lisan, tulisan maupun bentuk visual lainnya;
3. kemampuan dalam menggunakan istilah, notasi matematika, dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan, serta model-model situasi (hal. 4.15).

Wachyar (2012) menyatakan bahwa komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai:

Suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematik (hal. 27).

Dari segi tujuan, pentingnya penguasaan kecakapan komunikasi matematik menurut NCTM (2000) diantaranya agar siswa mampu untuk:

- a. Mengatur dan menjalin kemampuan berpikir matematik melalui komunikasi.
- b. Mengkomunikasikan kemampuan berpikir matematik secara berkesinambungan dan jelas kepada teman, guru, dan pihak lainnya.



- c. Menganalisa dan mengevaluasi kemampuan berpikir matematik serta strategi-strategi penguasaan kemampuan tersebut.
- d. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematik dengan tepat.

Beberapa indikator yang terkait dengan kemampuan komunikasi matematik juga dijelaskan oleh Sumarmo (2010) yaitu bahwa:

Kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematik diantaranya adalah:

- a) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea atau model matematik
- b) Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematik secara lisan dan tulisan
- c) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematik
- d) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematik tertulis
- e) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematik dalam bahasa sendiri (hal. 6).

Walk, G., Congress, M. & Bansho (2010) menjelaskan bahwa komunikasi matematik yang efektif dapat dibangun dengan memperhatikan beberapa karakteristik berikut, yaitu:

- a. Kecermatan terhadap rincian permasalahan, pemilihan secara tepat mengenai metoda atau strategi untuk menyelesaikan permasalahan, dan akurasi perhitungan.
- b. Asumsi dan generalisasi yang menunjukkan bahwa rincian dari permasalahan atau tugas matematik dibutuhkan dalam penyelesaian.
- c. Kejelasan cara berpikir mempermudah pemahaman pengamat.
- d. Suatu argumentasi yang padu terdiri dari penjelasan yang saling terkait antara diagram, grafik, tabel dan contoh-contoh.
- e. Adanya elaborasi yang menjelaskan dan membenarkan ide-ide matematik dan strategi-strategi dengan rincian yang jelas dan meyakinkan.

f. Ketepatan dan kecermatan penggunaan istilah-istilah, notasi, simbol, dan bentuk-bentuk standar dalam matematika dalam pemberian label pada grafik dan diagram.

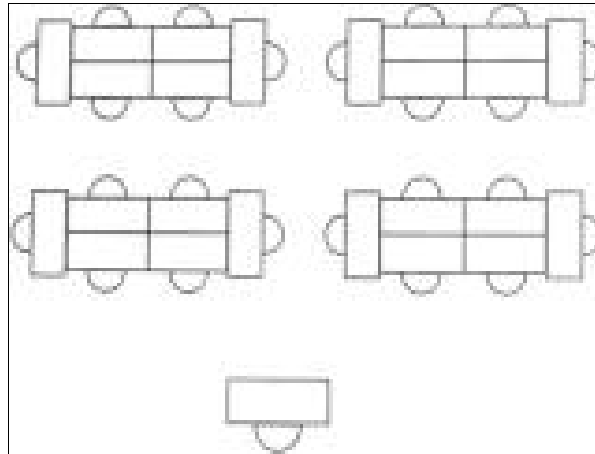
## 2. Pembelajaran kooperatif

McKee (1999) menyatakan bahwa “*Cooperative learning is a teaching arrangement that refers to small, heterogeneous groups of students working together to achieve a common goal. Students work together to learn and are responsible for their teammates' learning as well as their own.*”

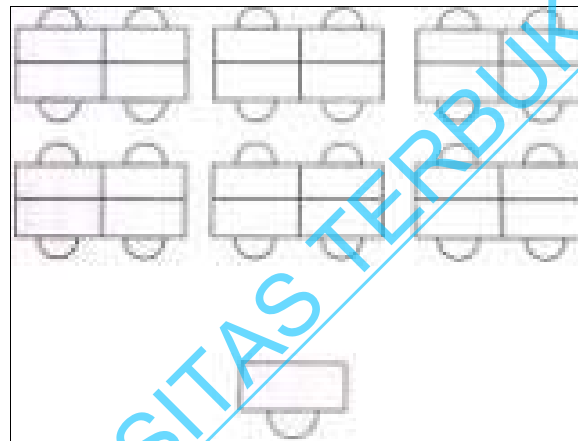
Artz & Newman dalam Miller & Peterson (2002) mendefinisikan *cooperative learning* sebagai pembelajar yang bekerja bersama-sama dalam kelompok kecil sebagai suatu tim untuk memecahkan permasalahan, melengkap tugas, atau menyelesaikan suatu tujuan.

Berdasarkan pemikiran McKee serta Miller & Peterson tersebut, pembelajaran kooperatif memang dirancang untuk terjalannya suatu kerjasama dalam grup kecil yang heterogen, yang bekerja bersama-sama saling membantu dalam menyelesaikan tugas, dan saling mengisi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

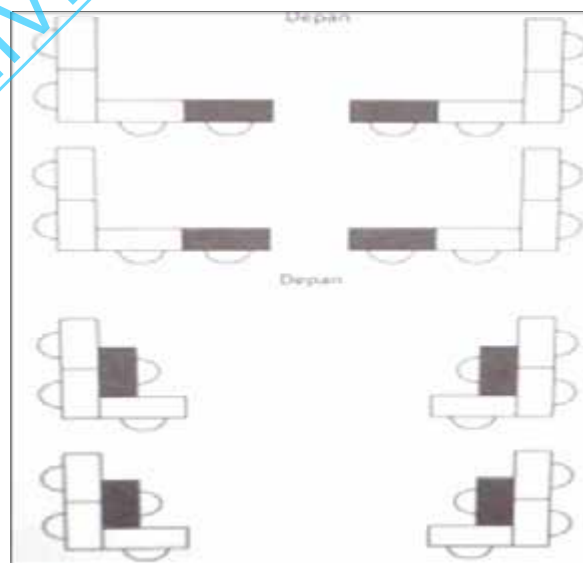
Dalam mempersiapkan pembelajaran kooperatif diperlukan pemilihan konfigurasi tempat duduk siswa yang berupa klaster-klaster. Arends (2008: 20-21) mencontohkan beberapa klaster tempat duduk siswa dalam pembelajaran kooperatif, yaitu penataan tempat duduk empat klaster (Gambar 2.1), penataan tempat duduk enam klaster (Gambar 2.2) dan penataan tempat duduk *Swing* (*swing-seating arrangement*) pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.1 Penataan Tempat Duduk Empat Klaster**



**Gambar 2.2 Penataan Tempat Duduk Enam Klaster**



**Gambar 2.3 Penataan Tempat Duduk Swing**

Pembelajaran kooperatif menurut Arends (2008: 5) ditandai oleh fitur-fitur berikut:

- a) Siswa bekerja dalam tim untuk mencapai tujuan belajar.
- b) Tim-tim itu terdiri atas siswa-siswa yang berprestasi rendah, sedang, dan tinggi.
- c) Bilamana mungkin, tim-tim itu terdiri atas campuran ras, budaya, dan gender.
- d) System *reward*-nya berorientasi kelompok maupun individu.

Sintaksis model *cooperatif learning* menurut Arends (2008: 21) diperlihatkan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Sintaksis Model Kooperatif Learning**

<b>Fase</b>	<b>Perilaku Guru</b>
<b>Fase 1:</b> mengklasifikasikan tujuan dan <i>establishing set</i>	Guru menjelaskan tujuan-tujuan pelajaran dan <i>establishing set</i> .
<b>Fase 2:</b> mempresentasikan informasi	Guru mempresentasikan informasi kepada siswa secara verbal atau dengan teks.
<b>Fase 3:</b> mengorganisasikan siswa ke dalam tim-tim belajar	Guru menjelaskan kepada siswa tatacara membentuk tim-tim belajar dan membantu kelompok untuk melakukan transisi yang efisien.
<b>Fase 4:</b> membantu kerja tim dan belajar	Guru membantu tim-tim belajar selama mereka mengerjakan tugasnya.
<b>Fase 5:</b> mengujikan berbagai materi	Guru menguji pengetahuan siswa tentang berbagai materi belajar atau kelompok-kelompok mempresentasikan hasil-hasil kerjanya.
<b>Fase 6:</b> memberikan pengakuan	Guru mencari cara untuk mengakui usaha dan prestasi individual maupun kelompok.

### 3. *Conceptual Understanding Procedures (CUPs)*

*Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* merupakan suatu strategi pembelajaran yang dikembangkan oleh David Mills dan Susan Feteris (*Department of Physics di Monash University Australia*) pada tahun 1996 serta Pam Mulhall (*Education Faculty di University of Melbourne*) dan Brian McKittrick. Selanjutnya CUPs diperbaharui pada tahun 1999, 2001 dan 2007 oleh Pam Mulhall dan Brian McKittrick (*Monash University, 2007*).

*Conceptual Understanding Procedures (CUPs)* adalah model pembelajaran yang memuat prosedur pengajaran yang didesain untuk membantu perkembangan pemahaman konsep-konsep yang dianggap sulit oleh siswa. Awalnya CUPs dikembangkan pada bidang studi fisika tetapi pada pengembangan selanjutnya dapat didesain untuk bidang studi lainnya seperti kimia, matematika dan biologi.

Permasalahan mendasar yang menjadi obyek penelitian McKittrick, Mulhall & Gunstone (1999) pada model pembelajaran CUPs adalah mengenai bagaimana cara menyajikan dan membahas permasalahan yang direpresentasikan dalam bentuk gambar. Hal yang sama dihadapi oleh para praktisi pendidikan matematika terkait dengan upaya untuk meningkatkan pencapaian kemampuan komunikasi matematik yang salah satu indikatornya adalah menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.

Pendekatan konstruktivisme melandasi model pembelajaran CUPs yaitu dengan meyakini bahwa siswa mampu mengkonstruksi sendiri pemahaman atas suatu teori maupun konsep dengan mengeksplorasi dan memperbaharui pandangan yang ada. CUPs menegaskan pentingnya peran aktif individu dan tanggung jawab atas pencapaian pemahaman bersama dalam kelompok yang

merupakan salah satu komponen yang terdapat dalam sintaks *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif).

Terdapat perbedaan dalam penentuan jumlah anggota kelompok antara CUPs dan pembelajaran kooperatif khususnya tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Perbedaan tersebut adalah jumlah anggota kelompok pada model pembelajaran CUPs lebih sedikit yakni terdiri dari tiga orang siswa dengan tingkat kemampuan yang heterogen baik dalam aspek kemampuan matematik maupun jenis kelamin siswa. Selanjutnya kelompok kecil yang terdiri dari tiga orang dalam CUPs disebut triplet.

Jumlah anggota triplet yang sedikit yaitu terdiri dari tiga orang siswa dalam pembelajaran CUPs diketahui dapat lebih meningkatkan efektivitas belajar siswa. Sebagaimana hasil penelitian Gunstone, McKittrick & Mulhall (1991) yang memperoleh hasil bahwa siswa yang melakukan diskusi dalam kelompok kecil lebih terbuka dan lebih tekun dalam melakukan tugas-tugasnya.

Mills, McKittrick, Mulhall & Feteris (1999) menyatakan tiga fase utama dalam model pembelajaran CUPs yaitu:

- a. Siswa mengerjakan latihan secara individu.
- b. Siswa bekerja dalam kelompok yang terdiri dari tiga orang (triplet).
- c. Siswa mendiskusikan pandangan-pandangan dan gagasan-gagasan hasil diskusi dan kerja triplet mereka di depan kelas.

Penjelasan tahap-tahap pelaksanaan CUPs terdapat dalam *Website Monash University* (2003) yang ringkasannya sebagai berikut:

- a. Persiapan
  - 1) Memprediksi respon awal siswa terhadap setiap sesi dari CUPs.

- 2) Mempersiapkan bahan-bahan berupa perangkat keras (*Hardware*) yang diperlukan.
- 3) Merencanakan pengorganisasian siswa dalam kelompok-kelompok kecil.
- 4) Memperkirakan penggunaan alokasi waktu yang diperlukan untuk melaksanakan fase-fase pembelajaran CUPs.

b. Perangkat

Perangkat yang dimaksud adalah kebutuhan-kebutuhan material yang akan digunakan dalam kegiatan diskusi, yaitu:

- 1) Kertas A4 berisi soal atau permasalahan untuk masing-masing siswa.
- 2) Kertas A3 atau kertas berukuran besar (karton), masing-masing untuk tiap triplet.
- 3) Spidol dengan warna yang berbeda untuk setiap anggota triplet.
- 4) *Double tape* untuk menempelkan kertas A3 ke dinding atau papan tulis.
- 5) Papan tulis untuk menempelkan atau memajang kertas A3 yang dapat dilihat dengan mudah oleh seluruh siswa.

c. Pengorganisasian kelompok kecil (Triplet)

Pembagian kelompok dan anggota kelompok di dalamnya mengikuti aturan sebagai berikut:

- 1) Setiap kelompok terdiri dari tiga orang siswa (triplet) dengan kemampuan akademis yang berbeda yaitu terdiri atas satu orang berkemampuan tinggi, satu orang berkemampuan sedang dan satu orang berkemampuan rendah. Klasifikasi kemampuan akademis yang dimaksud dapat dilakukan sesuai dengan pertimbangan guru.

2) Jika siswa tidak bisa dibagi dengan tepat menjadi tiga orang berkelompok akan lebih baik jika siswa membentuk kelompok terdiri dari empat orang daripada dua orang.

3) Paling sedikit terdapat satu orang siswa perempuan dalam setiap triplet.

d. Kebutuhan untuk percaya

Pada permulaan sesi pertama CUPs, guru sebaiknya memberikan penekanan mengenai pentingnya kontribusi ide dari setiap siswa karena semua siswa mungkin memiliki miskonsepsi yang menjadi faktor penghambat bagi pemahaman konsep mereka. Setiap pemahaman hanya dapat diperbaiki jika miskonsepsi-miskonsepsi tersebut dikemukakan dan dibicarakan. Guru juga menekankan pada siswa bahwa mereka harus menghormati setiap pendapat yang dikemukakan oleh rekannya walaupun mereka tidak setuju dengan pendapat tersebut.

e. Skema dasar dari sesi CUPs

1) Sesi 1: fase individual (*individual phase*)

a) Siswa diberi tugas atau latihan dalam kertas A4.

Guru menjelaskan ketentuan dalam pengerjaan tugas kepada siswa dan menekankan pentingnya ukuran gambar atau diagram pada kertas A3 atau kertas karton.

b) Selama 5-10 menit setiap siswa harus berusaha untuk menyelesaikan tugas secara individu dan menuliskan idenya dalam kertas A4.

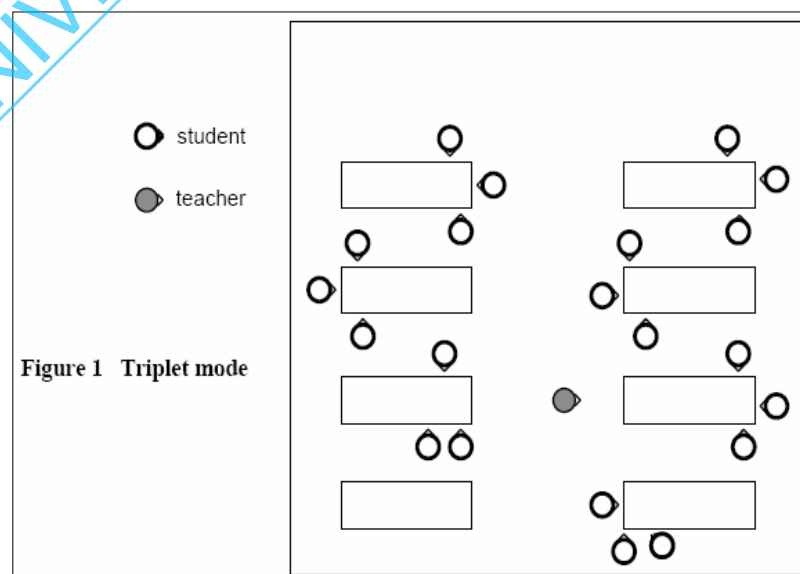
2) Sesi 2: fase triplet (*triplet phase*)

a) Siswa berpindah ke triplet masing-masing, kemudian 20 menit berikutnya mereka mengemukakan dan mendengarkan ide dari



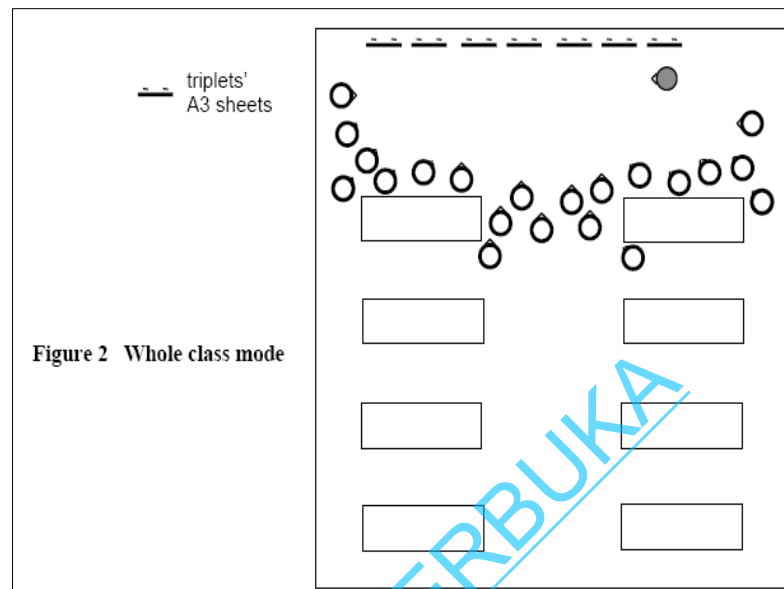
masing-masing anggota triplet. Tujuan dari diskusi ini adalah untuk memberi kesempatan kepada setiap anggota triplet untuk menjelaskan apa yang mereka pikirkan, untuk menemukan miskonsepsi dalam alasan mereka dan akhirnya mencapai hasil bersama yang kemudian dituangkan pada kertas A3 atau kertas karton menggunakan spidol dengan warna yang berbeda untuk setiap anggota triplet.

- b) Diagram, gambar atau tulisan sebaiknya berukuran besar agar mudah terlihat oleh seluruh siswa.
- c) Tiap anggota triplet sebaiknya mempersiapkan diri untuk mempertahankan jawaban di depan kelas.
- d) Selama fase diskusi triplet, guru sebaiknya berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak diperbolehkan terlibat dalam diskusi seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.4.



**Gambar 2.4 Setting Tempat Duduk pada Fase Triplet**

3) Sesi 3: fase diskusi interpretatif seluruh kelas (*whole class interpretive discussion*)



**Gambar 2.5 Setting Tempat pada Fase Diskusi Seluruh Kelas**

Setelah fase diskusi triplet selesai, semua jawaban dalam kertas A3 atau kertas karton harus ditempel di dinding atau di papan tulis seperti pada Gambar 2.5 dan semua siswa diperbolehkan untuk duduk lebih dekat dalam jajaran berbentuk huruf U sehingga dapat dengan mudah melihat kertas yang telah ditempelkan.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh guru pada pelaksanaan fase diskusi interpretatif seluruh kelas adalah:

- Guru harus melihat dan memperhatikan semua jawaban untuk kemudian mencari kesamaan dan perbedaannya.
- Mode diskusi interpretatif seluruh kelas dimulai dengan memilih hasil diskusi yang dianggap dapat mewakili beberapa jawaban,

selanjutnya salah satu anggota triplet yang jawabannya terpilih harus dapat menjelaskan jawaban mereka.

c) Siswa dari triplet lain dengan jawaban yang berbeda dipersilahkan untuk mempertahankan jawaban mereka.

d) Proses diskusi terus berlangsung dengan memperdebatkan jawaban-jawaban siswa sampai didapat kesepakatan mengenai jawaban akhir.

Penting untuk diperhatikan bahwa guru tidak diperbolehkan menjelaskan atau memberitahukan mengenai jawaban hasil diskusi. Akan terlontar banyak pemikiran atau ide, guru harus memberikan cukup waktu sebelum menanyakan pertanyaan lebih lanjut.

Diakhir fase diskusi interpretatif seluruh kelas setiap siswa harus benar-benar memahami jawaban yang disepakati dan untuk memastikannya guru dapat mengulang kembali jawaban, misalnya dengan mengajukan pertanyaan berikut: "*Jadi jawaban yang telah kalian sepakati adalah ...*". Dapat juga dengan menulis atau menggambarkannya dalam karton kosong di dinding atau papan tulis (tetapi tanpa tambahan komentar).

Jika waktu habis sebelum tercapai suatu kesepakatan maka guru dapat memberikan ringkasan sampai bagian yang telah disepakati kemudian yakinkan kembali siswa bahwa hal tersebut dapat diterima dan akan diselesaikan pada pertemuan berikutnya.

Agar kegiatan yang dilakukan oleh siswa dan guru dalam proses pembelajaran dapat dengan mudah diamati, maka langkah-langkah pembelajaran CUPs tersebut dirangkum dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran CUPs

Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
Fase Individual ( <i>Individual Phase</i> )	<p>Siswa diberi tugas atau latihan dalam kertas A4.</p> <p>Selama 5-10 menit setiap siswa harus menyelesaikan Tugas secara individu.</p>	<p>Guru menjelaskan ketentuan dalam pengerjaan tugas kepada siswa dan menekankan pentingnya untuk menggambar diagram dengan ukuran sebesar mungkin ketika merepresentasikan jawaban dari setiap triplet pada kertas A3 atau kertas karton.</p> <p>Guru mengamati kegiatan yang dilakukan siswa dan melakukan intervensi jika betul-betul diperlukan.</p>
Fase Triplet ( <i>Triplet Phase</i> )	Siswa berpindah ke triplet masing-masing.	Guru sebaiknya berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak diperbolehkan terlibat dalam diskusi.
Fase Diskusi Interpretatif Seluruh Kelas ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	<p>Semua jawaban ditempel di dinding/papan tulis dan semua siswa duduk lebih dekat dalam jajaran berbentuk huruf U.</p> <p>Triplet yang jawabannya terpilih melakukan presentasi, triplet lain menanggapi.</p> <p>Setiap siswa harus benar-benar memahami jawaban yang disepakati.</p>	<p>Guru mengarahkan siswa agar penempatan kertas jawaban rapi dan dapat dengan mudah dilihat oleh seluruh siswa.</p> <p>Guru harus melihat dan memperhatikan semua jawaban untuk kemudian mencari kesamaan dan perbedaannya, kemudian memilih satu jawaban terbaik.</p> <p>Untuk memastikan pemahaman yang disepakati siswa, guru mengulang kembali jawaban dengan misalnya dengan mengajukan pertanyaan, dengan menulis atau menggambarannya dalam karton kosong di dinding atau papan tulis (tetapi tanpa tambahan komentar).</p>

#### 4. Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs)

Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) adalah pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) yang ditambah dengan kegiatan rekognisi tim (memberikan pengakuan atau penghargaan) di akhir fase diskusi seluruh kelas.

##### a. Landasan dalam melakukan modifikasi pembelajaran CUPs

Beberapa hasil penelitian dan pendapat pakar dalam dunia pembelajaran matematika yang relevan dan dapat dijadikan sebagai landasan dalam melakukan modifikasi model pembelajaran CUPs menjadi M-CUPs diantaranya adalah:

- 1) Slavin (2010:80) mengatakan bahwa “Program-program yang memasukkan penghargaan kelompok menghasilkan efek-efek positif yang lebih kuat atau lebih konsisten daripada program-program yang tidak”, maka ini dapat dijadikan salah satu bukti yang menguatkan peran penghargaan kelompok dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran kooperatif.
- 2) Hasil penelitian Borko (1992) menunjukkan suatu simpulan bahwa tidak akan pernah mungkin untuk memaksakan suatu metode pembelajaran matematika secara tunggal atau bahkan suatu layanan menyeluruh bagi calon guru, agar calon guru dapat mempelajari semua hal yang mereka butuhkan maka mereka harus mengetahui dan meyakini tentang matematika dan ilmu atau cara mengajarkan matematika dalam hal ini adalah cara mengajar yang efektif. Relevansi simpulan Borko tidak hanya untuk calon guru namun juga relevan dengan guru-guru yang telah

berpengalaman mengajar selama bertahun-tahun. Argumentasinya adalah adanya tuntutan dalam salah satu komponen kompetensi pedagogis yang harus dimiliki oleh guru yaitu meningkatkan kemampuan untuk memahami dan mengembangkan berbagai strategi, model, metode, maupun pendekatan dalam pembelajaran.

3) Sutawidjaja & Dahlan (2011:ix) menyampaikan suatu adagium yaitu:

“Tidak ada sebuah strategi terbaik yang dapat digunakan oleh guru dalam mengajar”. Adagium tersebut hakikatnya mendorong guru untuk lebih banyak memahami berbagai strategi, model, pendekatan, maupun metode pembelajaran serta jika mungkin, mengembangkan strategi, model, pendekatan, maupun metode pembelajaran baru.

b. Rekognisi tim

Modifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu berupa rekognisi tim diadopsi dari rekognisi tim dalam pembelajaran kooperatif pada tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). Adapun penjelasan mengenai pelaksanaan rekognisi tim tersebut dijelaskan oleh Slavin (2010:159-160) dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1) Poin kemajuan

Para siswa mengumpulkan poin untuk tim berdasarkan tingkat di mana skor kuis mereka melampaui skor awal mereka (Tabel 2.3).

**Tabel 2.3 Poin Kemajuan Tim**

Skor Kuis	Poin Kemajuan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal	5
10 – 1 poin di bawah skor awal	10
Skor awal sampai dengan 10 poin di atas skor awal	20
Lebih dari 10 poin di di atas skor awal	30
Kertas jawaban sempurna (terlepas dari skor awal)	30

## 2) Skor tim

Perhitungan skor tim dilakukan dalam langkah-langkah berikut:

- a) Catatlah tiap poin kemajuan semua anggota tim pada lembar rangkuman tim.
- b) Bagilah jumlah total poin kemajuan seluruh tim dengan jumlah anggota tim yang hadir dan bulatkan hasilnya. Perlu diingat bahwa skor tim lebih tergantung pada skor kemajuan daripada skor kuis awal.
- c) Merekognisi prestasi tim

Ada tiga macam tingkatan penghargaan yang diberikan pada setiap tim atau triplet yang didasarkan pada perolehan rata-rata skor tim pada kelas M-CUPs. Klasifikasi kriteria prestasi tim pada Tabel 2.4 merupakan kriteria prestasi tim yang telah direvisi untuk digunakan dalam kelas M-CUPs.

**Tabel 2.4 Tingkat Prestasi Tim pada Kelas M-CUPs**

<b>Kriteria (Rata-rata Tim)</b>	<b>Penghargaan</b>
$R < 15$	Triplet Baik
$15 \leq R < 18$	Triplet Hebat
$R \geq 18$	Triplet Super

Perolehan kriteria penghargaan triplet pada tiap pertemuan diumumkan kepada siswa di akhir pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

Lebih jelasnya mengenai sintaks model pembelajaran CUPs yang telah dimodifikasi menjadi M-CUPs diperlihatkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Sintaks Model Pembelajaran M-CUPs

Fase	Kegiatan Siswa	Kegiatan Guru
Fase Individual ( <i>Individual Phase</i> )	Siswa diberi tugas atau latihan dalam kertas A4.  Selama 5-10 menit setiap siswa harus menyelesaikan Tugas secara individu.	Guru menjelaskan ketentuan dalam pengerjaan tugas kepada siswa dan menekankan pentingnya untuk menggambar diagram dengan ukuran sebesar mungkin ketika merepresentasikan jawaban dari setiap triplet pada kertas A3 atau kertas karton.  Guru mengamati kegiatan yang dilakukan siswa dan melakukan intervensi jika betul-betul diperlukan.
Fase Triplet ( <i>Triplet Phase</i> )	Siswa berpindah ke triplet masing-masing.	Guru sebaiknya berkeliling kelas, menjelaskan tujuan dari latihan jika diperlukan tapi tidak diperbolehkan terlibat dalam diskusi.
Fase Diskusi Interpretatif Seluruh Kelas ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	Semua jawaban ditempel di dinding/papan tulis dan semua siswa duduk lebih dekat dalam jajaran berbentuk huruf U.  Triplet yang jawabannya terpilih melakukan presentasi, triplet lain menanggapi.  Setiap siswa harus benar-benar memahami jawaban yang disepakati.  <b>Di akhir kegiatan pembelajaran, setiap triplet mendapat reward.</b>	Guru mengarahkan siswa agar penempatan kertas jawaban rapi dan dapat dengan mudah dilihat oleh seluruh siswa.  Guru harus melihat dan memperhatikan semua jawaban untuk kemudian mencari kesamaan dan perbedaannya, kemudian memilih satu jawaban terbaik.  Untuk memastikan pemahaman yang disepakati siswa, guru mengulang kembali jawaban misalnya dengan mengajukan pertanyaan, dengan menulis atau menggambarannya dalam karton kosong di dinding atau papan tulis (tetapi tanpa tambahan komentar).  <b>Guru merekognisi prestasi tim berdasarkan prestasi individu pada sesi presentasi hasil diskusi.</b>



## 5. Pembelajaran Konvensional

Kosasih (2012:33) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang menekankan kepada penyampaian informasi baru oleh guru kepada siswa dimana siswa dipandang sebagai obyek yang menerima semua informasi yang disampaikan oleh guru.

Pendekatan pembelajaran konvensional disebut juga pendekatan belajar langsung, yang biasa dilakukan di sekolah-sekolah dalam mengajarkan matematika, seperti metode ceramah, tanya jawab atau ekspositori. Kardi dan Nur dalam Jarmita (2009:39) mengatakan bahwa “Pembelajaran langsung adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dapat membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah”.

Freire dalam Firmansyah (2012) memberikan istilah terhadap pembelajaran konvensional sebagai suatu penyelenggaraan pendidikan bergaya bank (*banking concept of education*) dimana pembelajaran dipandang hanya sebagai suatu aktivitas pemberian informasi yang harus ditelan oleh peserta didik yang wajib diingat dan dihafal. Dengan kata lain, pembelajaran konvensional dipandang kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk memproses informasi atau pengetahuan yang mereka peroleh agar dapat dikonstruksi menjadi pengetahuan yang bermakna.

Meskipun banyak pandangan negatif yang ditujukan terhadap pembelajaran konvensional, diantaranya dipandang sebagai pendekatan pembelajaran yang *out of date*, namun menurut *Institute of Computer Technology* (Sunarto dalam

Firmansyah, 2012) terdapat beberapa keunggulan disamping kelemahan pembelajaran konvensional sebagaimana yang disajikan dalam Tabel 2.6.

**Tabel 2.6**  
**Keunggulan dan Kelemahan Pembelajaran Konvensional**

<b>Keunggulan</b>	<b>Kelemahan</b>
1. Berbagi informasi yang tidak mudah ditemukan di tempat lain.	1. Tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan mendengarkan.
2. Menyampaikan informasi dengan cepat.	2. Sering terjadi kesulitan agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari.
3. Membangkitkan minat akan informasi.	3. Pendekatan tersebut cenderung tidak memerlukan pemikiran yang kritis.
4. Mengajari siswa yang cara belajar terbaiknya dengan mendengarkan.	4. Pendekatan tersebut mengasumsikan bahwa cara belajar siswa itu sama dan tidak bersifat pribadi.

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran yang selama ini biasa dilakukan oleh guru di sekolah. Kegiatan pembelajarannya bersifat klasikal, kadang-kadang siswa dikelompokkan namun pengelompokkannya tidak berdasarkan klasifikasi kemampuan matematik siswa. Alur kegiatan dalam pembelajaran konvensional adalah: penyampaian materi – pemberian contoh soal – tanya jawab secara klasikal – pengerjaan soal latihan oleh siswa.

## **B. Kajian yang Relevan**

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan model pembelajaran CUPs, peningkatan kemampuan komunikasi matematik, dan relevansi pemberian penghargaan kelompok diantaranya dilakukan oleh Slavin (1995), Joyce (1999)

dan Cohen (1998) dalam Dotson (2001), Iskandar (2009), Setiawan (2009), dan Wiguna (2010).

Model pembelajaran CUPs telah menjadi subyek penelitian dari beberapa proyek penelitian diantaranya Iskandar (2009) meneliti mengenai peningkatan kemampuan representasi matematik siswa SMP dengan penerapan model pembelajaran CUPs dan mendapatkan hasil yang lebih baik dari kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Setiawan (2009) meneliti tentang peningkatan kemampuan koneksi matematik dengan CUPs pada siswa SMP, dan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematik pada pembelajaran CUPs lebih baik dari pembelajaran konvensional. Begitu pula dengan hasil penelitian Wiguna (2010) yang menyelidiki tentang peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMA melalui penerapan model pembelajaran CUPs memperoleh hasil peningkatan yang lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Penelitian mengenai efektifitas pemberian reward atau penghargaan pada kegiatan rekognisi tim yang merupakan salah satu tahapan dari model pembelajaran kooperatif telah dilakukan oleh Slavin (1995) dalam Dotson (2001) yang memperlihatkan kenyataan bahwa penilaian grup dan penghargaan kelompok terbukti dapat memberi efek yang sama baiknya seperti pada penilaian individu.

Dalam kegiatan diskusi kelompok sering ditemukan beberapa siswa yang cenderung mengambil keuntungan dari siswa lain dalam kelompoknya. Siswa seperti ini malas untuk memberikan kontribusi untuk kelompoknya dan lebih mengandalkan jawaban orang lain. Penilaian grup dan penghargaan kelompok

menempatkan setiap siswa pada peran yang sama pentingnya bagi perolehan poin kelompok. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Joyce (1999) dan Cohen (1998) masih dalam Dotson (2001) yang memperoleh temuan bahwa adanya penilaian grup dan penghargaan kelompok dapat menghilangkan *rider effect* dari siswa yang tidak berpartisipasi sepenuh kemampuan yang mereka miliki.

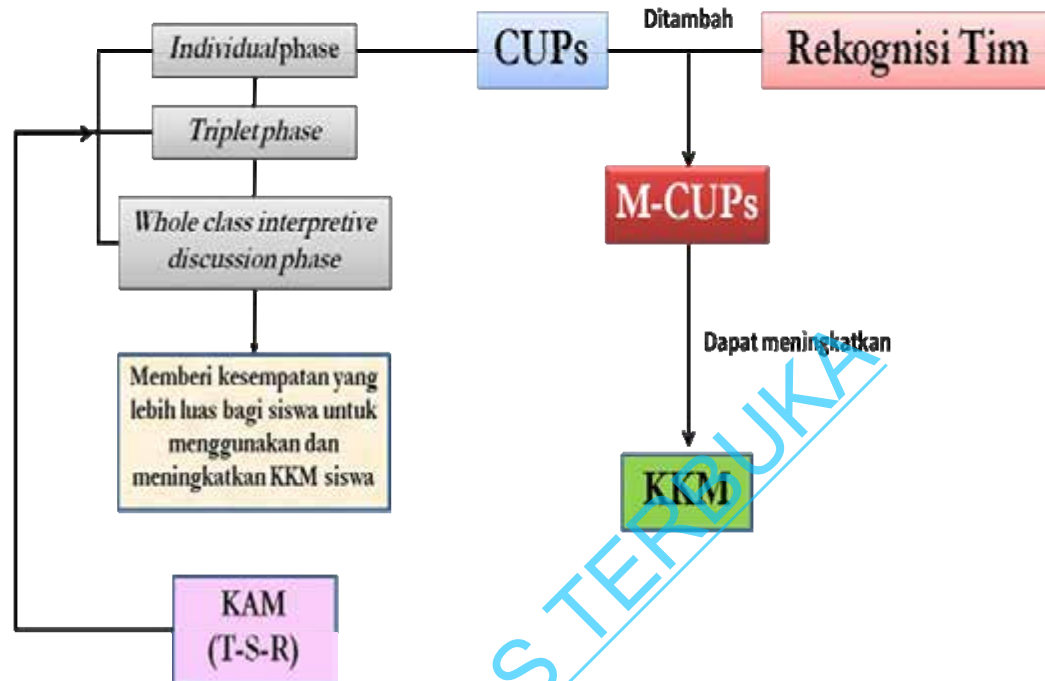
### C. Kerangka Berpikir

Kemampuan komunikasi matematik merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki oleh siswa sebagaimana yang telah dijelaskan pada uraian sebelumnya. Siswa yang telah memiliki kemampuan pemahaman dan penalaran matematik yang baik tidak akan dapat menunjukkan kemampuan tersebut jika tidak mempunyai kemampuan komunikasi matematik.

Kemampuan awal matematik (KAM) yang dimiliki siswa menjadi modal awal yang sangat berharga bagi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran karena kegiatan diskusi antar anggota triplet dalam pembelajaran M-CUPs akan dapat berjalan dengan baik bilamana setiap anggota memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan ide-ide yang mereka miliki sehingga mampu dimengerti oleh anggota lainnya. Siswa dengan KAM tinggi umumnya memiliki kemampuan komunikasi matematik yang baik, sehingga kualifikasi KAM siswa dapat berpengaruh terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik.

Komposisi triplet pada pembelajaran M-CUPs yang terdiri dari tiga orang dengan kemampuan awal matematik (KAM) tinggi, sedang, dan rendah dapat membantu menjembatani kesenjangan kemampuan matematik antara siswa KAM tinggi dengan siswa KAM rendah. Di samping itu, pembagian anggota triplet pada

pembelajaran M-CUPs dan CUPs berdasarkan kemampuan awal matematik yang merata dapat menghindari dominasi triplet tertentu.



Gambar 2.6 Skema Kerangka Berpikir Penelitian

Selain dari faktor pembelajaran dan KAM yang diduga dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa, pemberian *reward* (penghargaan) pada pembelajaran M-CUPs disinyalir dapat menjadi faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa. Hal itu dapat terjadi karena setiap siswa mengetahui bahwa mereka memberikan kontribusi penting bagi perolehan kemajuan poin kelompok. Poin kelompok tersebut menentukan penghargaan yang diterima oleh masing-masing triplet. Kondisi tersebut tidak terdapat pada pembelajaran CUPs (tanpa modifikasi).

Berdasarkan paparan mengenai pembelajaran M-CUPs, kemampuan awal matematik dan kemampuan komunikasi matematik tersebut di atas maka skema

kerangka berpikir dalam penelitian ini dirancang seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.6.

#### D. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Kemampuan awal matematik siswa adalah kemampuan siswa dalam menguasai materi prasyarat untuk mempelajari materi dalam penelitian yaitu kubus dan balok.
2. Kemampuan komunikasi matematik siswa adalah kemampuan siswa dalam menulis, membaca, menyimak, menelaah, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika.
3. *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) adalah prosedur pembelajaran yang meliputi tiga fase yakni fase individu (*individual phase*), fase triplet (*itriplet phase*), dan fase diskusi interpretif seluruh kelas (*whole class interpretive discussion*) dengan menekankan pada lima langkah yaitu: persiapan, perangkat keras (*hardware*), organisasi kelompok kecil (triplet), kebutuhan akan percaya, dan skema dasar yang terdiri terdiri dari enam sesi.
4. Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) adalah pengembangan dari *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) yaitu dengan menambahkan rekognisi tim pada akhir fase diskusi seluruh kelas.
5. Pembelajaran konvensional (K) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran yang selama ini biasa dilakukan oleh guru matematika di kelas yang akan diteliti yang mempunyai alur kegiatan: penyampaian

materi – pemberian contoh soal – tanya jawab secara klasikal – pengerjaan soal latihan oleh siswa.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs), *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), dan Konvensional (K). berdasarkan KAM siswa.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM tinggi.
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM rendah.
4. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori tinggi dan rendah.
5. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs untuk kategori tinggi dan rendah.
6. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs untuk kategori tinggi dan rendah.
7. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Konvensional untuk kategori tinggi dan rendah.

8. Terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM siswa terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa SMP.

UNIVERSITAS TERBUKA



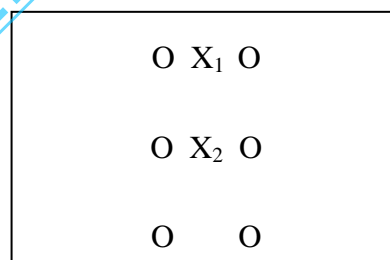
### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh penerapan pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs), pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), dan pembelajaran dengan cara konvensional (K) terhadap peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM) siswa SMP.

Pengukuran kemampuan komunikasi matematik siswa dalam penelitian ini dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini dimaksudkan untuk mengkaji apakah terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dari ketiga kelas yang diteliti tersebut. Dengan demikian rancangan atau desain penelitiannya adalah *The Static-Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel dan Wallen dalam Yerizon, 2011: 59) yang digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Desain Penelitian**

Keterangan :

- O : Pretest dan Posttest
- X<sub>1</sub> : Perlakuan pada kelompok eksperimen M-CUPs
- X<sub>2</sub> : Perlakuan pada kelompok eksperimen CUPs

Kelas eksperimen pertama diberikan perlakuan berupa pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs), dan kelas eksperimen kedua diberikan perlakuan berupa pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs). Kelas kontrol adalah kelas dengan pembelajaran Konvensional (K) yaitu kegiatan pembelajaran yang telah biasa dilakukan selama ini.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM) siswa, sedangkan variabel kontrol adalah Kemampuan Awal Matematika (KAM) siswa.

Selanjutnya keterkaitan antara variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol tersebut diperlihatkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Keterkaitan antar Variabel Bebas, Terikat, dan Kontrol**

Kemampuan Awal Matematik (KAM)	Komunikasi Matematik		
	M-CUPs	CUPs	K
Tinggi (T)	M-CUPs -T	CUPs -T	K-T
Rendah (R)	M-CUPs -R	CUPs -R	K-R

Tabel 3.1 dapat disajikan ke dalam bentuk tabel *Weiner* (Suryadi, 2005: 74-75) seperti yang diperlihatkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Keterkaitan antara Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM), Model Pembelajaran, dan Kemampuan Awal Matematik (KAM)**

KAM	Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM)																	
	M-CUPs						CUPs						K					
	Pre Tes		Pos Tes		$\langle g \rangle$	$n$	Pre Tes		Pos Tes		$\langle g \rangle$	$n$	Pre Tes		Pos Tes		$\langle g \rangle$	$n$
	r	s	r	s	r		r	s	r	s	r		r	s	r	s	r	
Tinggi (T)																		
Rendah (R)																		
Total																		

Skor ideal: 24, r = rata-rata, s = simpangan baku,  $\langle g \rangle$  = Normalisasi Gain =  $\frac{\text{Post tes} - \text{Pre tes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Pre tes}}$

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Tambakdahan di Kecamatan Tambakdahan Kabupaten Subang pada tahun pelajaran 2012/2013 yang berjumlah 967 orang yang tersebar pada 24 rombongan belajar yakni kelas VII sebanyak 9 kelas, kelas VIII sebanyak 7 kelas dan kelas IX sebanyak 8 kelas.

### 2. Sampel

Informasi yang diperoleh dari pihak sekolah bahwa siswa kelas VIII mempunyai rata-rata nilai akademik yang sama. Informasi yang dimaksud yaitu berupa rata-rata nilai matematika yang diperoleh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tambakdahan pada Ulangan Akhir Semester (UAS) ganjil tahun pelajaran 2012/2013 yang disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Rata-rata Nilai Matematika Kelas VIII SMPN 1 Tambakdahan pada Ulangan Akhir Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2012/2013**

Kelas	N	Jumlah Nilai	Rata-rata
VIII A	42	2370	<b>56,43</b>
VIII B	44	2522	<b>57,32</b>
VIII C	44	2473	<b>56,20</b>
VIII D	44	2437	<b>55,39</b>
VIII E	44	2407	<b>54,70</b>
VIII F	40	2127	<b>53,18</b>
VIII G	38	2017	<b>53,08</b>
<b>Jumlah</b>	296	16353	386,30
<b>Rata-rata</b>		2336,14	<b>55,19</b>

Selanjutnya kelas sampel dipilih secara acak sehingga diperoleh tiga kelas dari seluruh kelas VIII yang berjumlah tujuh kelas dengan karakteristik dan kemampuan akademik setara, yaitu kelas VIII B (42 siswa), kelas VIII C (44 siswa) dan VIII D (44 siswa). Kelas VIII D dinamakan kelas M-CUPs, kelas VIII C dinamakan kelas CUPs, dan kelas kontrol yaitu kelas VIII B dinamakan kelas Konvensional (K). Seluruh kelas yang terpilih tersebut memperoleh materi pelajaran yang sama yaitu materi kubus dan balok.

### 3. Subyek penelitian

Ditetapkannya siswa kelas VIII sebagai subyek penelitian didasarkan pada beberapa pertimbangan antara lain:

- a. Terdapat sejumlah materi yang diperkirakan cocok untuk penerapan model pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs) untuk melihat kemampuan komunikasi matematik siswa, diantaranya Kubus dan Balok.
- b. Siswa SMP kelas VIII telah mempunyai pengalaman yang cukup dalam beradaptasi dan mengikuti pembelajaran di SMP sehingga diperkirakan akan dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.
- c. Siswa SMP kelas VIII diperkirakan akan menyukai kegiatan pembelajaran yang melibatkan kerja sama berupa diskusi dengan teman dalam kelompoknya.
- d. Siswa SMP kelas VIII diperkirakan akan menyukai pembelajaran matematika yang memberi kesempatan kepada mereka untuk mendapat penghargaan sesuai dengan kontribusi setiap individu dalam setiap kelompok.

Selain melibatkan siswa ketiga kelas yang digunakan sebagai subyek penelitian juga melibatkan seorang guru matematika sebagai observer dan lima orang ahli pendidikan matematika sebagai penimbang instrumen penelitian.

### C. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan tujuh macam instrumen yaitu tes kemampuan awal matematika (TKAM), tes kemampuan komunikasi matematik (TKKM), lembar wawancara untuk guru, jurnal harian guru, lembar wawancara untuk siswa, lembar observasi aktivitas siswa secara umum, dan lembar observasi aktivitas siswa pada pembelajaran M-CUPs dan CUPs.

Dua instrumen utama yaitu instrumen tes kemampuan awal matematik siswa berupa 18 butir soal bentuk *multiple choice* dan instrumen tes kemampuan komunikasi matematik siswa berupa 7 butir soal bentuk uraian. Untuk menyusun dan mengembangkan kedua instrumen tersebut, langkah yang dilakukan pertama kali adalah membuat kisi-kisi soal kemudian mengkonstruksi instrumen yang akan digunakan.

Selanjutnya melakukan penilaian validitas muka dan isi dari instrumen tersebut yang dilakukan oleh penilai atau penimbang ahli yang merupakan penimbang atau validator yang berkompeten untuk menilai, memberi masukan atau saran agar instrumen yang telah disusun menjadi lebih sempurna. Uji validitas yang berkenaan dengan isi dan muka dilakukan melalui pertimbangan lima orang penimbang yang terdiri dari tiga orang mahasiswa S2 pendidikan matematika UT, dan dua orang guru matematika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.

Uji coba dilakukan setelah instrumen TKAM dan TKKM divalidasi oleh

para penimbang dan direvisi sesuai hasil validasi terhadap validitas isi dan muka kedua instrumen tersebut. Langkah selanjutnya adalah menganalisis karakteristik instrumen berupa nilai validitas butir, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Analisis ujicoba instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah setiap item tersebut sudah cukup baik dan layak digunakan.

#### 1. Validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda

Sebelum membahas hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada setiap butir tes yang digunakan dalam penelitian ini, terlebih dahulu ditetapkan rumus dan kriteria yang digunakan, sebagai berikut:

##### a. Validitas butir tes

Validitas merupakan salah satu syarat penting yang harus dipenuhi oleh instrumen penelitian. Dalam penelitian ini, analisis validitas yang dilakukan meliputi validitas isi, validitas muka, dan validitas butir soal.

Suherman (2003) menyatakan bahwa validitas isi berkenaan dengan ketepatan materi yang akan dievaluasikan. Validitas muka atau validitas tampilan disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan), yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain termasuk juga kejelasan gambar dalam soal.

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Hasil perhitungan validitas ini dapat digunakan untuk menyelidiki lebih lanjut butir-butir soal yang mendukung dan yang tidak mendukung. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi.

Penilaian validitas isi dan validitas muka dilakukan oleh tiga orang mahasiswa Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Terbuka (UT) dan dua orang

guru matematika di sekolah tempat penelitian yang hasilnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Validitas soal yang dinilai oleh validator yaitu kesesuaian antara butir tes dengan kisi-kisi soal, penggunaan bahasa atau gambar dalam soal, dan kebenaran materi atau konsep.

Soal-soal yang akan digunakan dalam penelitian ini diujicobakan terlebih dahulu kepada kelompok terbatas yaitu pada siswa kelas VIII yang tidak digunakan dalam penelitian. Tujuan uji coba soal yang digunakan tersebut adalah untuk mengukur keterbacaan soal dan alokasi waktu yang dibutuhkan siswa dalam menjawab soal.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien validitas tiap butir soal yaitu rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (*raw score*).

(Suherman, 2003: 120)

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyaknya peserta tes

X : Skor item tes

Y : Skor total

Interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas dalam penelitian ini menggunakan kriteria menurut Suherman (2003, 112) seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Validitas Butir Tes

Koefisien Validitas	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)



$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ $r_{xy} < 0,00$	Validitas sangat rendah Tidak valid
--	--

b. Reliabilitas instrumen

Jumlah butir tes yang digunakan ini adalah tujuh butir soal, maka pengujian reliabilitas sebagai koefisien konsistensi internal di mana butir instrumen berjumlah ganjil menurut Gufron & Utama (2011:5.20) dapat dilakukan menggunakan metode *Kuder-Ricardson*, *Hoyt* atau *Alpha Cronbach*. Adapun metode perhitungan koefisien reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Alpha Cronbach* dengan rumus sebagai berikut:

(Suherman, 2003: 154)

Keterangan:

$n$  : jumlah butir soal (item)

$s_i^2$  : varians skor setiap item

$s_t^2$  : varians skor total

c. Daya pembeda

Penentuan daya pembeda butir soal tes dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

atau

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

$DP$  : daya pembeda

$JB_A$  : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok atas

$JB_B$  : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok bawah

$JS_A$  : jumlah siswa kelompok atas (*higher group* atau *upper group*)

$JS_B$  : jumlah siswa kelompok bawah (*lower group*)

Selanjutnya untuk melakukan interpretasi mengenai besarnya koefisien daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan kriteria interpretasi menurut Suherman (2003, 161) seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

d. Tingkat kesukaran

Penentuan tingkat kesukaran butir soal tes dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

karena  $J S_A = J S_B = 27\%$  dari jumlah subyek dalam populasi, maka rumus tersebut di atas dapat diubah menjadi (Suherman, 2003: 170):

$$IK = \frac{J B_A + J B_B}{2 J S_A}$$

atau

$$IK = \frac{J B_A + J B_B}{2 J S_B}$$

Keterangan:

$IK$  : indeks kesukaran

$J B_A$  : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok atas

$J B_B$  : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok bawah

$J S_A$  : jumlah siswa kelompok atas (*higher group* atau *upper group*)

$J S_B$  : jumlah siswa kelompok bawah (*lower group*)

Interpretasi mengenai besarnya koefisien daya pembeda dalam penelitian ini menggunakan kriteria menurut Suherman (2003:170) seperti pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran

Koefisien Indeks Kesukaran	Kriteria
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

## 2. Tes kemampuan awal matematik (TKAM)

Tes Kemampuan Awal Matematik (TKAM) siswa berupa tes yang disusun untuk mengukur kemampuan prasyarat yang akan disajikan dalam pembelajaran kubus dan balok di kelas VIII SMP. Tes KAM terdiri dari 18 butir soal bentuk *multiple choice*, setiap soal terdiri dari empat pilihan jawaban. Pedoman penskoran jawaban siswa untuk tiap butir soal adalah setiap jawaban benar diberi skor 1 dan setiap jawaban salah atau tidak menjawab diberi skor 0.

### a. Validitas muka dan validitas isi TKAM

Sebelum melaksanakan pengujian keseragaman hasil pertimbangan kelima penimbang, terlebih dahulu dikemukakan hipotesis berikut:

$H_0$  : Kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam.

$H_1$  : Kelima penimbang memberikan pertimbangan yang tidak seragam.

Kriteria pengujian terhadap hipotesis tersebut adalah:  $H_0$  diterima jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Dalam hal lainnya,  $H_0$  ditolak. Uji statistik yang digunakan untuk menguji keseragaman pertimbangan tersebut adalah uji Q-Cochran.

Para penimbang diminta untuk menilai validitas muka 18 butir soal TKAM berdasarkan: kejelasan dan kekomunikatifan bahasa yang digunakan, kemenarikan penampilan sajian instrumen. Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas muka setiap butir tes kemampuan awal matematik dapat dilihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7**  
**Hasil Uji Keseragaman Penilaian Validitas Muka Tes Kemampuan Awal**  
**Matematik (TKAM)**

N	18
Cochran's Q	3.250 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	.517

Dari tabel 3.7 dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,517 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa  $H_0$  diterima pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Artinya kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir TKAM.

Para penimbang juga diminta untuk menilai validitas isi 18 butir soal TKAM berdasarkan: kesesuaian butir soal dengan aspek kemampuan awal matematik yang diukur, serta kesesuaian dengan tingkat perkembangan atau kemampuan siswa. Hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas isi setiap butir tes kemampuan awal matematik dapat dilihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Keseragaman Penilaian Validitas Isi Setiap Butir Tes**  
**Kemampuan Awal Matematik (TKAM)**

N	18
Cochran's Q	4.000 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	.406

Dari tabel 3.8 dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa  $H_0$  diterima pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Artinya kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir TKAM.

## b. Validitas butir soal TKAM

Tabel 3.9 memperlihatkan bahwa untuk butir soal nomor 6, 12, dan 17 memiliki nilai korelasi sangat rendah dan nomor 8 nilai korelasinya tidak valid. Selain itu keempat butir soal tersebut memiliki nilai signifikansi yang lebih dari 0,05. Hal ini berarti butir soal nomor 6, 8, 12, dan 17 tidak valid.

**Tabel 3.9**  
**Validitas Uji Coba Soal Tes Kemampuan Awal Matematik (TKAM)**

No. Soal	$r_{xy}$	Kriteria Validitas	Nilai Sig.	Keterangan
1	0,559	Sedang	0,000	Valid
2	0,732	Tinggi	0,000	Valid
3	0,545	Sedang	0,001	Valid
4	0,854	Tinggi	0,000	Valid
5	0,456	Sedang	0,006	Valid
6	-0,025	Tidak valid	0,888	Tidak Valid
7	0,590	Sedang	0,000	Valid
8	0,050	Sangat Rendah	0,776	Tidak Valid
9	0,663	Sedang	0,000	Valid
10	0,511	Sedang	0,002	Valid
11	0,852	Sedang	0,000	Valid
12	-	-	-	Tidak Valid
13	0,650	Sedang	0,000	Valid
14	0,669	Sedang	0,000	Valid
15	0,602	Sedang	0,000	Valid
16	0,461	Sedang	0,005	Valid
17	-0,057	Tidak valid	0,746	Tidak Valid

No. Soal	$r_{xy}$	Kriteria Validitas	Nilai Sig.	Keterangan
18	0,511	Sedang	0,002	Valid

Berdasarkan pertimbangan bahwa soal nomor 6, 8, 12, dan 17 tidak valid dan indikator kemampuan yang diukur dalam soal-soal tersebut dapat terwakili oleh soal lainnya, maka keempat soal tersebut tidak dipakai dalam instrumen penelitian. Dengan demikian banyaknya butir soal tes kemampuan awal matematik yang digunakan dalam penelitian menjadi sebanyak 14 butir.

Hasil uji validitas butir keempatbelas butir soal tersebut disajikan pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10**  
**Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Awal Matematik (TKAM)**

No. Soal Baru	No. Soal Asli	$r_{xy}$	Kriteria Validitas	Nilai Sig.	Keterangan
1	1	0,557	Sedang	0,001	Valid
2	2	0,754	Tinggi	0,000	Valid
3	3	0,552	Sedang	0,001	Valid
4	4	0,872	Tinggi	0,000	Valid
5	5	0,437	Sedang	0,009	Valid
6	7	0,574	Sedang	0,000	Valid
7	9	0,672	Tinggi	0,000	Valid
8	10	0,529	Sedang	0,001	Valid
9	11	0,866	Tinggi	0,000	Valid

No. Soal Baru	No. Soal Asli	$r_{xy}$	Kriteria Validitas	Nilai Sig.	Keterangan
10	13	0,660	Sedang	0,000	Valid
11	14	0,685	Sedang	0,000	Valid
12	15	0,577	Sedang	0,000	Valid
13	16	0,468	Sedang	0,005	Valid
14	18	0,501	Sedang	0,002	Valid

Berdasarkan data pada Tabel 3.10 terlihat bahwa keempatbelas butir soal TKAM adalah valid untuk digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan awal matematik siswa kelas VIII SMP.

c. Reliabilitas soal TKAM

Hasil analisis reliabilitas instrumen tes kemampuan awal matematik siswa yang diperlihatkan pada Tabel 3.11 berdasarkan uji Cronbach's Alpha menunjukkan nilai 0,754. Hal ini berarti validitas instrumen TKAM berada pada kriteria tinggi.

**Tabel 3.11**  
**Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Awal Matematik (TKAM)**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.878	.878	14

Berdasarkan interpretasi koefisien reliabilitas tersebut maka dapat dikatakan bahwa instrumen TKAM cukup dapat diandalkan untuk mengukur kemampuan



komunikasi matematik siswa.

d. Tingkat kesukaran soal TKAM

Tabel 3.12 memperlihatkan hasil analisis indeks (tingkat) kesukaran butir soal tes kemampuan awal matematik.

Berdasarkan data pada Tabel 3.12 tampak bahwa dari 14 butir soal TKAM, semua memiliki rata-rata tingkat kesukaran 0,540 yang termasuk pada kriteria sedang sehingga cukup baik untuk digunakan dalam penelitian.

**Tabel 3.12**  
**Tingkat Kesukaran (IK) Butir Soal Tes Kemampuan Awal Matematik (TKAM)**

No. Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
1	0,722	Mudah
2	0,500	Sedang
3	0,722	Mudah
4	0,500	Sedang
5	0,833	Mudah
6	0,611	Sedang
7	0,444	Sedang
8	0,444	Sedang
9	0,500	Sedang
10	0,278	Sukar
11	0,556	Sedang
12	0,444	Sedang

No. Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
13	0,278	Sukar
14	0,722	Mudah
<b>Rata-rata</b>	0,540	Sedang

e. Daya pembeda soal TKAM

Hasil analisis data daya pembeda setiap butir soal tes kemampuan awal matematik pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  diperlihatkan pada Tabel 3.13.

Berdasarkan data pada Tabel 3.13 tampak bahwa dari 14 butir soal TKAM, semua memiliki rata-rata koefisien daya pembeda 0,699 (kriteria baik) sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 3.13**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Butir (DP) Soal Tes Kemampuan Awal Matematik (TKAM)**

No. Soal	Daya Pembeda (DP)	Kriteria
1	0,556	Baik
2	1,000	Sangat Baik
3	0,556	Baik
4	1,000	Sangat Baik
5	0,333	Cukup Baik
6	0,778	Sangat Baik
7	0,889	Sangat Baik
8	0,444	Baik
9	1,000	Sangat Baik
10	0,556	Baik
11	0,889	Sangat Baik

No. Soal	Daya Pembeda (DP)	Kriteria
12	0,667	Baik
13	0,556	Baik
14	0,556	Baik
<b>Rata-rata</b>	0,699	Baik

### 3. Tes kemampuan komunikasi matematik (TKKM)

Instrumen tes kemampuan komunikasi matematik yang akan diberikan berupa soal-soal yang berkaitan langsung dengan materi yang dieksperimenkan yaitu kubus dan balok. Tes kemampuan komunikasi matematik ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide matematiknya secara jelas dan benar dengan menggunakan kata-kata sendiri dan dikomunikasikan secara efektif, jelas dan tersusun secara logis dalam bentuk tertulis, gambar dan model matematika serta penyelesaiannya.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dari materi atau bahan ajar yang berbentuk soal uraian. Materi ini disajikan pada tingkat SMP kelas VIII semester genap yang menggunakan kurikulum KTSP. Jadi penyusunan soal tes juga mengacu pada materi yang digunakan saat penelitian yaitu materi Kubus dan Balok. Alokasi waktu untuk menyelesaikan tes ini adalah 2x40 menit.

#### a. Validitas muka dan validitas isi TKKM

Sebelum digunakan untuk keperluan penelitian, terlebih dahulu dilakukan pengujian keseragaman penimbang terhadap validitas muka dan isi dari instrumen TKKM sebagaimana yang telah dilakukan terhadap instrumen TKAM. Hasil uji Q-

Cochran terhadap data validitas muka setiap butir TKKM dapat dilihat pada Tabel 3.14.

**Tabel 3.14**  
**Uji Keseragaman Penilaian Validitas Muka Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)**

N	7
Cochran's Q	2.462 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	.652

Dari tabel 3.14 dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,652 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa  $H_0$  diterima pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Artinya kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas muka setiap butir TKKM.

Selanjutnya hasil uji Q-Cochran terhadap data validitas isi setiap butir TKKM dapat dilihat pada Tabel 3.15.

**Tabel 3.15**  
**Uji Keseragaman Penilaian Validitas Isi Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)**

N	7
Cochran's Q	4.000 <sup>a</sup>
df	4
Asymp. Sig.	.406

Dari tabel 3.15 dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig.* sebesar 0,406 yang lebih besar dari nilai probabilitas 0,05. Hal ini berarti bahwa  $H_0$  diterima pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Artinya kelima penimbang memberikan pertimbangan yang seragam terhadap validitas isi setiap butir TKKM.

b. Validitas butir soal TKKM

Tabel 3.16 memperlihatkan bahwa untuk butir soal nomor 4c memiliki nilai korelasi bertanda negatif (tidak valid) dan nilai signifikansi yang lebih dari 0,05.

Hal ini berarti butir soal nomor 4c tidak valid.

**Tabel 3.16**  
**Validitas Uji Coba Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)**

No.	No. Soal	$r_{xy}$	Kriteria Validitas	Nilai Sig.	Keterangan
1.	1a	0,721	Tinggi	0,000	Valid
2.	1b	0,754	Tinggi	0,000	Valid
3.	2	0,481	Sedang	0,003	Valid
4.	3	0,585	Sedang	0,000	Valid
5.	4a	0,708	Tinggi	0,000	Valid
6.	4b	0,680	Sedang	0,000	Valid
7.	4c	-0,017	Tidak Valid	0,922	Tidak Valid

Selanjutnya soal nomor 4c tidak digunakan sehingga jumlah butir soal yang digunakan dalam penelitian menjadi sebanyak 6 butir yaitu nomor 1a, 1b, 2, 3, 4a, dan 4b. Validitas butir keenam butir soal tersebut disajikan pada Tabel 3.17.

**Tabel 3.17**  
**Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)**

No.	No. Soal	$r_{xy}$	Kriteria Validitas	Nilai Sig.	Keterangan
1.	1a	0,735	Tinggi	0,000	Valid
2.	1b	0,744	Tinggi	0,000	Valid
3.	2	0,503	Sedang	0,002	Valid
4.	3	0,589	Sedang	0,000	Valid

5.	4a	0,698	Tinggi	0,000	Valid
6.	4b	0,667	Sedang	0,000	Valid
<b>Rata-rata</b>		0,656	Sedang	0,000	Valid

Dari Tabel 3.17 terlihat bahwa keenam butir soal TKKM adalah valid untuk digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan komunikasi matematik siswa kelas VIII SMP.

c. Reliabilitas soal TKKM

Hasil analisis reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematik siswa yang diperlihatkan pada Tabel 3.18 berdasarkan uji Cronbach's Alpha menunjukkan nilai 0,761. Hal ini berarti bahwa validitas instrumen TKAM berada pada kriteria tinggi.

Berdasarkan interpretasi koefisien reliabilitas tersebut maka dapat dikatakan bahwa instrumen TKKM cukup dapat diandalkan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa kelas VIII SMP.

**Tabel 3.18**  
**Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.701	.653	7

d. Tingkat kesukaran soal TKKM

Hasil analisis data perhitungan daya pembeda setiap butir soal tes kemampuan awal matematik pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  disajikan pada Tabel 3.19.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan butir soal TKKM rata-rata berada pada tingkat kesukaran yang baik (sedang) sehingga cukup baik untuk digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 3.19**  
**Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)**

No. Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
1a	0,738	Mudah
1b	0,675	Sedang
2	0,488	Sedang
3	0,113	Sukar
4a	0,538	Sedang
4b	0,363	Sedang

e. Daya pembeda soal TKKM

Hasil analisis data perhitungan daya pembeda setiap butir soal TKKM pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  disajikan pada Tabel 3.20.

**Tabel 3.20**  
**Daya Pembeda (DP) Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)**

No. Soal	Daya Pembeda (DP)	Kriteria
1a	0,425	Baik
1b	0,400	Cukup Baik
2	0,325	Cukup Baik
3	0,225	Cukup Baik

<b>4a</b>	0,375	Cukup Baik
<b>4b</b>	0,325	Cukup Baik
<b>Rata-rata</b>	0,356	Cukup Baik

Pada tabel 3.20 tampak bahwa rata-rata koefisien daya pembeda enam butir soal TKAM adalah 0,356 yang berarti berada pada kriteria cukup baik sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini.

#### 4. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui tingkat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Dalam penelitian ini aktivitas siswa dan guru diamati oleh peneliti yang berperan sebagai guru maupun oleh pengamat yang telah mendapatkan pengetahuan tentang pembelajaran matematika dengan M-CUPs dan CUPs.

Terdapat dua jenis lembar observasi yang digunakan, yaitu lembar observasi aktivitas siswa secara umum untuk ketiga kelas (M-CUPs, CUPs, dan K) dan lembar observasi aktivitas siswa atau triplet untuk kelas eksperimen (M-CUPs dan CUPs).

#### 5. Jurnal harian guru

Jurnal harian guru yang dimaksud adalah untuk mencatat hal-hal penting dan menarik selama proses pembelajaran yang mencakup aktivitas siswa dan guru yang tidak tercantum dalam lembar observasi.

#### 6. Pedoman wawancara

Agar data atau informasi yang dikumpulkan terfokus pada tujuan penelitian, maka disusun pedoman wawancara. Ada dua pedoman wawancara yang digunakan,



yaitu pedoman wawancara untuk siswa dan pedoman wawancara untuk guru.

Pedoman wawancara untuk siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran M-CUPs dan CUPs, serta terhadap soal-soal komunikasi matematik yang digunakan. Wawancara dilakukan setelah kegiatan pembelajaran berakhir. Wawancara hanya dilakukan pada kelas eksperimen dan subyek yang diwawancarai diambil secara acak dari tiap kelas eksperimen berdasarkan tingkat kemampuan awal matematiknya. Siswa yang diwawancarai dari kedua kelas eksperimen masing-masing terdiri dari 4 orang dari kelompok rendah, 2 orang siswa dari kelompok sedang, dan 2 orang siswa dari kelompok tinggi. Dengan demikian jumlah seluruh siswa yang diwawancarai adalah sebanyak 18 orang.

Pedoman wawancara untuk guru digunakan untuk mengetahui respon guru terhadap pembelajaran M-CUPs dan CUPs, serta terhadap soal-soal komunikasi matematik yang digunakan. Wawancara dilakukan kepada empat orang guru matematika di sekolah tempat penelitian setelah kegiatan pembelajaran berakhir.

#### 7. Kegiatan siswa selama proses pembelajaran

Selama proses pembelajaran dalam penelitian ini, siswa mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam LKS (Lembar Kegiatan Siswa) yang diberikan. Setelah pembelajaran, LKS tersebut dikumpulkan kembali untuk mengetahui aktivitas dan kesulitan siswa selama mengerjakan LKS. Hal ini penting untuk dijadikan sebagai salah satu sumber data dalam upaya memperkaya pembahasan hasil penelitian terkait dengan kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi yang diteliti yaitu kubus dan balok.

LKS yang digunakan terdiri dari dua ukuran kertas yaitu LKS dalam kertas A4

untuk dikerjakan secara individu di ketiga kelas, dan LKT (Lembar Kegiatan Triplet) dalam kertas A3 untuk dikerjakan secara berkerja sama di kelas eksperimen.

#### 8. Pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematik siswa

Tabel 3.21  
Penskoran untuk Perangkat Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Skor	Respon siswa
0	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan
1	Hanya sedikit dari penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik dan gambar yang dilukis, yang benar.
2	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal, melukiskan gambar namun hanya sebagian yang benar.
3	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap dan benar namun mengandung sedikit kesalahan.
4	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap, jelas dan benar.

Untuk menentukan skor jawaban siswa, peneliti menetapkan suatu pedoman penskoran tes komunikasi matematik. Pedoman ini dibuat agar ada keseragaman dalam memberi skor terhadap setiap jawaban siswa.

Pedoman penskoran tes komunikasi matematik pada Tabel 3.21 berdasarkan *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin yang kemudian diadaptasi oleh Zanthly (2011:58).

#### D. Prosedur Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan prosedur yang melalui tahapan alur kerja penelitian yang diawali dengan studi pendahuluan untuk merumuskan identifikasi

masalah, rumusan masalah, dan studi literatur yang pada akhirnya diperoleh perangkat penelitian berupa bahan ajar, pendekatan pembelajaran, instrumen penelitian. Dalam penelitian ini pengukuran kemampuan komunikasi matematik siswa dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan, tujuannya adalah untuk melihat kesetaraan kemampuan komunikasi matematik siswa dari ketiga kelompok siswa.

#### 1. Tahap penelitian

Rangkaian kegiatan penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu:

##### a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini diadakan persiapan-persiapan yang dipandang perlu antara lain: melakukan studi kepustakaan tentang kemampuan komunikasi matematik, pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), dan merancang perangkat pembelajaran serta instrumen pengumpulan data.

Tahap berikutnya adalah membuat proposal untuk memperoleh koreksi dan masukan dari tim pembimbing TAPM (Tahap Akhir Program Magister) dan memohon izin melakukan penelitian kepada Rektor UT dan Kepala SMP dengan persetujuan dari dosen pembimbing, melakukan uji coba instrumen penelitian dan menganalisis hasil uji coba tersebut, mengobservasi pembelajaran di sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

##### b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tabel 3.22 merupakan jadwal kegiatan penelitian. Waktu yang diperlukan untuk melakukan penelitian yaitu dari bulan Januari 2013 sampai dengan bulan

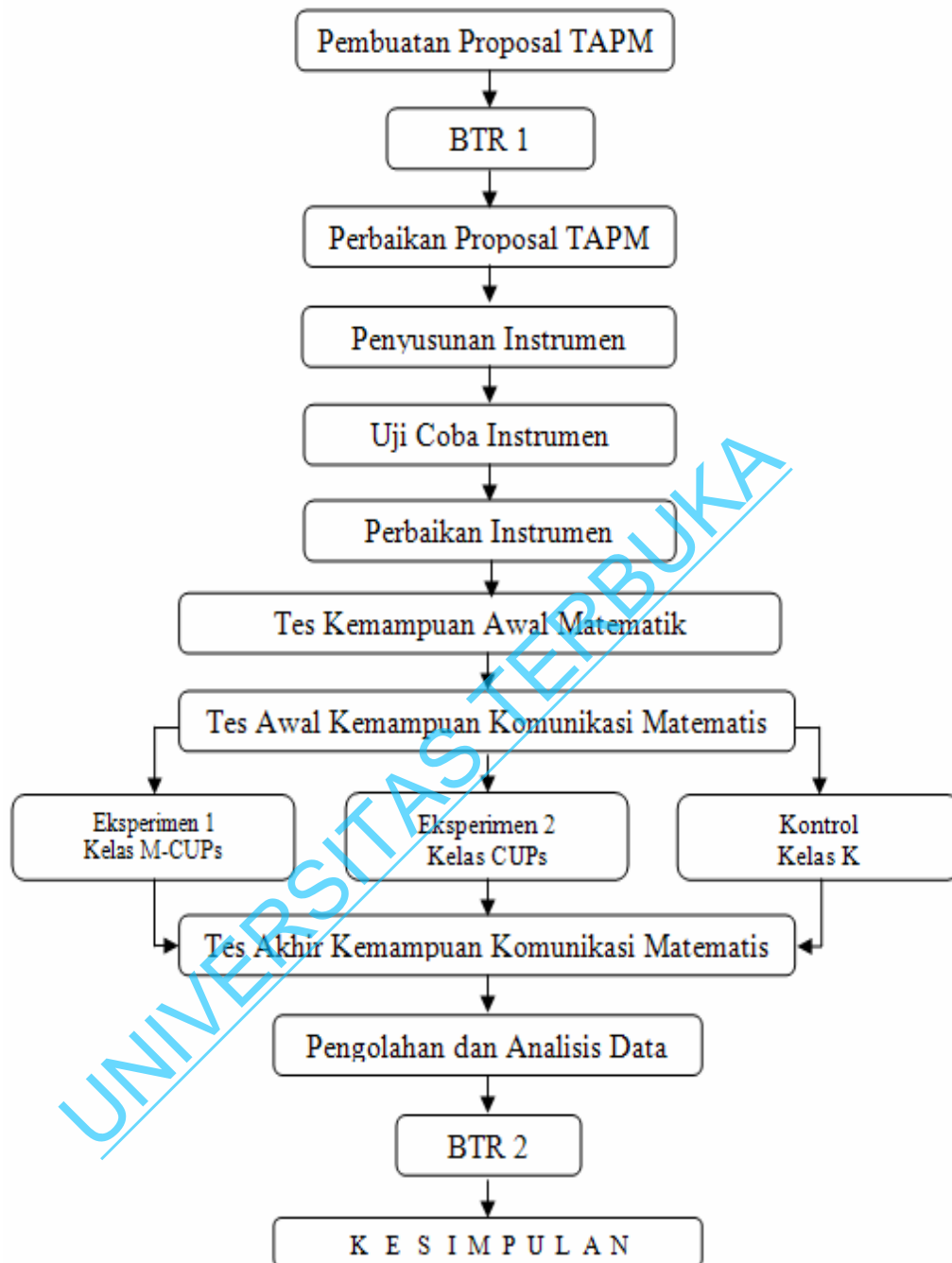
Mei 2013.

Tabel 3.22 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Januari		Februari				Maret				April				Mei					Juni			
		4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	
1	Pra Proposal untuk BTJJ	■	■	■																				
2	<b>BTRI</b> (Seminar Akademik-Proposal dan Instrumen)				■																			
3	Perbaikan Proposal				■	■	■																	
4	Pengumpulan Data dan Analisis (Penulisan awal Bab IV - V/dan seterusnya)				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
5	Kesimpulan (Penulisan Bab V)																							
6	<b>BTR II</b> (Seminar Akademik Hasil Penelitian)																							
7	Finalisasi dan Layak Uji																							
8	Ujian Sidang																							
9	Perbaikan dan Penjilidan																							

## 2. Alur Kegiatan Penelitian

Alur kegiatan penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian. Alur kegiatan penelitian yang dimaksud dapat dilihat pada Diagram 3.1.



**Diagram 3.1 Alur Kegiatan Penelitian**

### **E. Metode Analisis Data**

Pengolahan data hasil penelitian ini dilakukan secara kuantitatif. Pada Bab 1 telah dinyatakan bahwa tujuan dalam penelitian ini adalah untuk melihat

terdapat atau tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Perhitungan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan Microsoft Office Excel 2007, dan *software* SPSS 17.0 for Windows dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis yaitu uji normalitas masing-masing kelompok dan uji homogenitas varians baik berpasangan maupun keseluruhan.
2. Menghitung statistik deskriptif skor pretes, postes, dan skor *N-Gain* meliputi skor terendah, skor tertinggi, rata-rata, simpangan baku dan varians.
3. Menguji normalitas *N-Gain* dengan uji Kolmogorov-Smirnov pada taraf kepercayaan 95%.
4. Menguji homogenitas varians dengan uji Levene pada taraf kepercayaan 95%.
5. Untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan menggunakan rumus skor *gain* ternormalisasi.

Rumus yang digunakan untuk menghitung peningkatan pada penelitian ini adalah:

$$Gain (g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Meltzer, 2002}).$$

Selanjutnya penetapan kategori peningkatan (*gain*) yang digunakan adalah kategori menurut Hake (1999) seperti yang diperlihatkan dalam Tabel 3.23.

**Tabel 3.23**

### Kategori peningkatan (*gain*) Ternormalisasi

Gain	Kategori
$g < 0,3$	rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	sedang
$g \geq 0,7$	tinggi

Perhitungan gain ternormalisasi dilakukan karena penelitian ini tidak hanya melihat peningkatan siswa tetapi juga melihat kualitas dari peningkatan tersebut.

6. Menguji hipotesis penelitian dengan uji F atau Anova dua jalur.
7. Untuk mengetahui kelas pembelajaran mana yang berbeda dan kelas pembelajaran mana yang tidak berbeda digunakan Analisis Post Hoc Test.

Selanjutnya untuk memperjelas mengenai keterkaitan antara masalah penelitian, hipotesis penelitian, dan kelompok data yang digunakan dalam analisis data kuantitatif maka disajikan dalam bentuk table sebagaimana tampak pada Tabel 3.24.

**Tabel 3.24**  
**Keterkaitan antara Masalah Penelitian, Hipotesis Penelitian, dan Kelompok Data yang Digunakan**

Permasalahan Penelitian	Nomor Hipotesis	Kelompok Data	Jenis Uji Statistik
Perbedaan peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM) siswa dengan kategori KAM tinggi, sedang, dan rendah.	1	Gain TKKM: T – S – R	Uji ANOVA satu jalur

#### Lanjutan Tabel 3.24

Permasalahan Penelitian	Nomor Hipotesis	Kelompok Data	Jenis Uji Statistik
-------------------------	-----------------	---------------	---------------------

<b>Permasalahan Penelitian</b>	<b>Nomor Hipotesis</b>	<b>Kelompok Data</b>	<b>Jenis Uji Statistik</b>
Perbedaan peningkatan KKM siswa dengan kategori KAM tinggi.	2	Gain TKKM: T	Uji ANOVA satu jalur
Perbedaan peningkatan KKM siswa dengan kategori KAM rendah.	3	Gain TKKM: R	Uji ANOVA satu jalur
Perbedaan peningkatan KKM siswa dengan kategori KAM tinggi dan rendah.	4	Gain TKKM: T – R	Uji ANOVA satu jalur
Perbedaan peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs untuk kategori tinggi dan rendah.	5	Gain TKKM: (M-CUPs) T – R	Uji ANOVA satu jalur
Perbedaan peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs untuk kategori tinggi dan rendah.	6	Gain TKKM: (CUPs) T – R	Uji ANOVA satu jalur
Perbedaan peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran Konvensional untuk kategori tinggi dan rendah.	7	Gain TKKM: (K) T – R	Uji ANOVA satu jalur
Interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap KKM siswa SMP.	8	Gain TKKM: T – S – R	Uji ANOVA dua jalur



## BAB IV

### TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Telah dikemukakan pada Bab I, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang menggunakan pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs), *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs), dan siswa yang pembelajarannya menerapkan cara konvensional (K) ditinjau dari kemampuan awal matematika (KAM) siswa.

Pada bab ini akan diuraikan analisis dan pembahasan terhadap hasil pengolahan data dan temuan penelitian. Analisis data meliputi analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Statistik deskriptif untuk memberikan gambaran kemampuan awal matematik (KAM) siswa, kemampuan komunikasi matematik siswa sebelum dan sesudah perlakuan pembelajaran (pretes dan postes), sedangkan statistik inferensial untuk menguji hipotesis dan penarikan kesimpulan.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan Program SPSS 17.0 for Windows, dan Microsoft Office Excel 2007.

#### **A. Temuan Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

###### **a. Deskripsi hasil tes kemampuan awal matematik (KAM) siswa**

Tes KAM diberikan sebelum penelitian dilaksanakan, tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan prasyarat yang dimiliki oleh siswa untuk mempelajari

materi yang digunakan dalam penelitian yaitu Kubus dan Balok. Selanjutnya hasil tes tersebut digunakan untuk mengelompokkan siswa dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Dari hasil tes KAM diperoleh deskripsi perolehan skor tes KAM seperti disajikan dalam Tabel 4.1 yaitu berupa rerata (*mean*) dan simpangan baku.

**Tabel 4.1**  
**Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika**

Kelompok	N	$x_{min}$	$x_{max}$	$\bar{X}$	%	s	Skor Maksimal Ideal (SMI)
M-CUPs	44	1	10	5,02	32,53	2,052	14
CUPs	44	1	11	5,34	34,61	2,251	
K	42	1	10	5,07	32,86	2,076	

Tabel 4.1 memperlihatkan rata-rata skor tes KAM ketiga kelas masing-masing adalah 5,02 (M-CUPs), 5,34 (CUPs), dan 5,07 (K). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan awal matematika siswa secara umum berada pada level rendah yang merupakan salah satu keterbatasan dalam penelitian ini. Jika dilakukan pengelompokkan berdasarkan Penilaian Acuan Normatif (PAN) dan Penilaian Acuan Patokan (PAP) maka sangat sedikit siswa yang termasuk pada kelompok KAM tinggi. Agar terdapat siswa dengan KAM tinggi maka pengelompokkan KAM siswa pada penelitian ini ditetapkan sebagai berikut:

- a) Siswa yang memperoleh skor kurang dari atau sama dengan 6 ( $x \leq 6$ ) termasuk dalam kategori kelompok KAM rendah.
- b) Siswa yang memperoleh skor sama dengan 7 ( $x = 7$ ) termasuk dalam kelompok kategori KAM sedang.

- c) Siswa yang memperoleh skor lebih dari atau sama dengan 8 ( $8 \leq x \leq 14$ ) termasuk dalam kelompok kategori KAM tinggi.

Hasil pengelompokan KAM siswa dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah diperlihatkan pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2**  
**Klasifikasi KAM Siswa**

Kategori KAM	Skor	Pembelajaran			Total
		M-CUPs	CUPs	K	
<b>Tinggi</b>	$x \geq 8$	5	5	6	16
<b>Sedang</b>	$x = 7$	4	6	5	15
<b>Rendah</b>	$0 \leq x \leq 6$	35	32	32	99
<b>Total</b>		44	44	42	130

Selanjutnya Tabel 4.3 memperlihatkan perolehan rerata (*mean*) dan simpangan baku skor tes yang telah dikelompokkan berdasarkan KAM kategori tinggi, sedang, dan rendah.

**Tabel 4.3**  
**Deskripsi Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM) Siswa**

KAM	Pembelajaran									N
	M-CUPs			CUPs			K			
	Rerata	s	n	Rerata	s	n	Rerata	s	n	
<b>Tinggi (T)</b>	9,000	0,816	5	9,167	1,169	5	8,600	0,894	6	<b>16</b>
<b>Sedang (S)</b>	7,200	0,447	4	7,000	0,000	6	7,000	0,000	5	<b>15</b>
<b>Rendah (R)</b>	4,257	1,442	35	4,313	1,533	32	4,281	1,550	32	<b>99</b>
<b>Total</b>	<b>5,023</b>	<b>2,052</b>	<b>44</b>	<b>5,341</b>	<b>2,251</b>	<b>44</b>	<b>5,119</b>	<b>2,391</b>	<b>42</b>	<b>130</b>

SMI: 14

Kategori KAM siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah kategori tinggi dan rendah. KAM kategori sedang tidak diikutsertakan dalam pengujian hipotesis penelitian dengan pertimbangan bahwa skor  $x = 7$  sangat dekat dengan skor  $x = 6$  yang menjadi batas kategori KAM rendah dan juga sangat dekat dengan  $x = 8$  yang menjadi batas kategori KAM tinggi.

b. Deskripsi hasil pretes dan postes kemampuan komunikasi matematik

Sebelum analisis data disajikan secara rinci, terlebih dahulu disajikan deskripsi keseluruhan tentang kemampuan komunikasi matematik yang meliputi hasil pretes, hasil postes, dan besarnya skor gain ternormalisasi ( $g$ ) seperti yang diperlihatkan pada tabel 4.4. Skor gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

1) Deskripsi hasil pretes kemampuan komunikasi matematik

Berdasarkan hasil pretes kemampuan komunikasi matematik siswa, baik yang akan diberi pendekatan pembelajaran M-CUPS, CUPS, maupun dengan pembelajaran dengan cara konvensional (K), kemampuan awal komunikasi matematiknya secara keseluruhan berada pada kategori kurang.

Hal tersebut terlihat dari persentase capaian rata-rata skor pretes ketiga kelas tersebut terhadap SMI pada Tabel 4.4 yang masing-masing adalah: 9,614 (40,06%), 9,886 (41,19%), dan 9,952 (41,47%).

Selanjutnya berdasarkan hasil pretes pada Tabel 4.4 dapat dikemukakan deskripsi kemampuan komunikasi matematik sebagai berikut:

(a) Perbandingan rata-rata hasil pretes kemampuan komunikasi matematik siswa secara keseluruhan berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (M-CUPS, CUPS, dan K) berturut-turut adalah 9,614; 9,886 dan 9,952; dari

jumlah siswa 44, 44, dan 42. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya menggunakan M-CUPS dan CUPS.

(b) Perbandingan rata-rata hasil pretes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM pada kelas M-CUPS, CUPS, dan K berturut-turut adalah 13,500; 16,167 dan 18,000; dari jumlah siswa 4, 6, dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional lebih baik dari pada siswa dengan KAM tinggi yang pembelajarannya menggunakan M-CUPS dan CUPS.

(c) Perbandingan rata-rata hasil pretes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang pada kelas M-CUPS, CUPS, dan K berturut-turut adalah 14,000; 13,667 dan 15,000; dari jumlah siswa 5, 6, dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional lebih baik dari pada siswa dengan KAM tinggi yang pembelajarannya menggunakan M-CUPS dan CUPS.

(d) Perbandingan rata-rata hasil pretes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah pada kelas M-CUPS, CUPS, dan K berturut-turut adalah 8,543; 8,000 dan 7,906; dari jumlah siswa 35, 32, dan 32. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah yang pembelajarannya menggunakan M-

CUPs lebih baik dari pada siswa dengan KAM rendah yang pembelajarannya menggunakan CUPs dan cara konvensional.

UNIVERSITAS TERBUKA

Tabel 4.4  
Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan KAM

KAM	Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM)																	
	M-CUPs						CUPs						K					
	Pretes		Postes		$\langle g \rangle$	$n$	Pretes		Postes		$\langle g \rangle$	$n$	Pretes		Postes		$\langle g \rangle$	$n$
	$r$	$s$	$r$	$s$			$r$	$s$	$r$	$s$			$r$	$s$	$r$	$s$		
Tinggi (T)	13,500	1,291	22,250	1,500	<b>0,844</b>	4	16,167	1,722	2,167	1,472	<b>0,638</b>	6	18,000	1,581	21,000	0,707	<b>0,500</b>	5
Sedang (S)	14,000	1,225	21,200	1,789	<b>0,710</b>	5	13,667	3,077	20,167	1,169	<b>0,629</b>	6	15,000	1,581	18,200	1,304	<b>0,356</b>	5
Rendah (R)	8,543	3,830	17,057	2,754	<b>0,563</b>	35	8,000	3,203	15,500	2,603	<b>0,474</b>	32	7,906	3,009	13,656	2,936	<b>0,357</b>	32
Total	<b>9,614</b>	<b>2,115</b>	<b>18,000</b>	<b>2,014</b>	<b>0,605</b>	<b>44</b>	<b>9,886</b>	<b>4,357</b>	<b>16,909</b>	<b>3,284</b>	<b>0,518</b>	<b>44</b>	<b>9,952</b>	<b>4,648</b>	<b>15,071</b>	<b>3,712</b>	<b>0,377</b>	<b>42</b>

Keterangan:

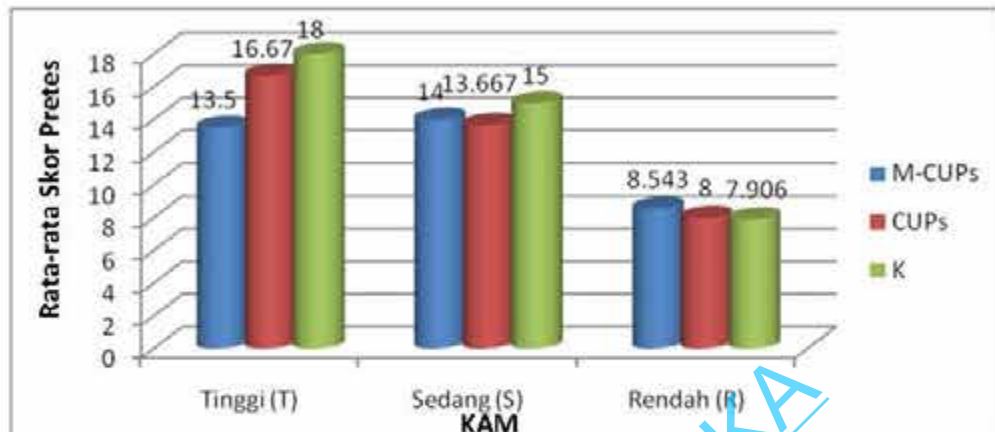
Skor ideal: 24,  $r$  = rata-rata,  $s$  = simpangan baku,  $\langle g \rangle$  = Normalisasi Gain =  $\frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Pretes}}$

- (e) Perbandingan rata-rata hasil pretes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi pada kelas M-CUPS, CUPS, dan K berturut-turut adalah 13,500; 16,167 dan 18,000; dari jumlah siswa 4, 6, dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional lebih baik dari pada siswa dengan KAM tinggi yang pembelajarannya menggunakan M-CUPS dan CUPS.
- (f) Perbandingan rata-rata hasil pretes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang pada kelas M-CUPS, CUPS, dan K berturut-turut adalah 14,000; 13,667 dan 15,000; dari jumlah siswa 5, 6, dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang yang pembelajarannya menggunakan cara konvensional lebih baik dari pada siswa dengan KAM tinggi yang pembelajarannya menggunakan M-CUPS dan CUPS.
- (g) Perbandingan rata-rata hasil pretes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah pada kelas M-CUPS, CUPS, dan K berturut-turut adalah 8,543; 8,000 dan 7,906; dari jumlah siswa 35, 32, dan 32. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah yang pembelajarannya menggunakan M-CUPS lebih baik dari pada siswa dengan KAM rendah yang pembelajarannya menggunakan CUPS dan cara konvensional.

Penjelasan tersebut di atas dapat dilihat dalam diagram rata-rata skor pretes berdasarkan kelompok KAM pada Diagram 4.1. Tampak bahwa



capaian rata-rata skor pretes tertinggi diperoleh oleh kelompok KAM tinggi dan sedang dari kelas K, dan kelompok KAM rendah dari kelas M-CUPS.



**Diagram 4.1**  
Rata-rata Skor Pretes Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan KAM

2) Deskripsi hasil postes kemampuan komunikasi matematik

Berdasarkan hasil postes pada Tabel 4.4 dapat dikemukakan deskripsi kemampuan komunikasi matematik sebagai berikut:

- (a) Perbandingan rata-rata hasil postes kemampuan komunikasi matematik siswa secara keseluruhan berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (M-CUPS, CUPS, dan Konvensional) berturut-turut adalah 18,000; 16,909 dan 15,071; dari jumlah siswa 44, 44, dan 42. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan M-CUPS lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya menggunakan CUPS dan cara konvensional.
- (b) Perbandingan rata-rata hasil postes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (M-CUPS, CUPS, dan Konvensional) berturut-turut adalah 22,250;

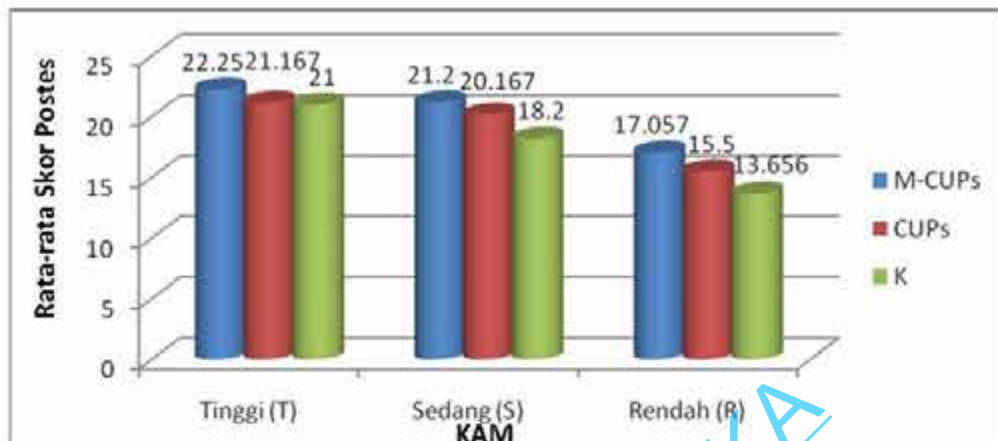
21,167 dan 21,000; dari jumlah siswa 4, 6, dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi yang pembelajarannya menggunakan M-CUPs lebih baik dari pada siswa dengan KAM tinggi yang pembelajarannya menggunakan CUPs dan cara konvensional.

(c) Perbandingan rata-rata hasil postes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (M-CUPS, CUPs, dan Konvensional) berturut-turut adalah 21,200; 20,167 dan 18,200; dari jumlah siswa 5, 6, dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang yang pembelajarannya menggunakan M-CUPs lebih baik dari pada siswa dengan KAM sedang yang pembelajarannya menggunakan CUPs dan cara konvensional.

(d) Perbandingan rata-rata hasil postes kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (M-CUPS, CUPs, dan Konvensional) berturut-turut adalah 17,057; 15,500 dan 13,656; dari jumlah siswa 35, 32, dan 32. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akhir komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah yang pembelajarannya menggunakan M-CUPs lebih baik dari pada siswa dengan KAM rendah yang pembelajarannya menggunakan CUPs dan cara konvensional.

Penjelasan tersebut dapat dilihat dalam bentuk diagram batang yang menggambarkan rata-rata skor postes berdasarkan kelompok KAM seperti yang terlihat dalam Diagram 4.2. Tampak bahwa capaian rata-rata skor postes

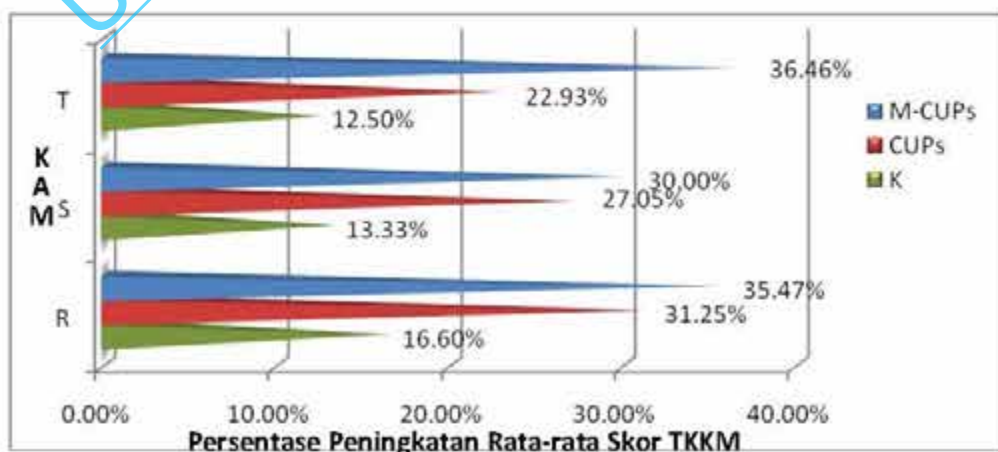
tertinggi diperoleh oleh siswa di kelas M-CUPs, baik untuk kelompok KAM tinggi, sedang, maupun rendah.



**Diagram 4.2**  
Rata-rata Skor Postes Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran dan KAM

3) Deskripsi hasil pretes dan postes kemampuan komunikasi matematik

Agar persentase capaian peningkatan kemampuan komunikasi siswa dari tiap kelompok yang diteliti dapat terlihat perbedaannya, maka selanjutnya rata-rata skor pretes dan postes dalam Tabel 4.4 dinyatakan dalam skala proporsi 0 sampai dengan 100% seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.5 dan disajikan secara visual dengan diagram batang pada Diagram 4.3.



**Diagram 4.3**  
Persentase Peningkatan Capaian Skor Tes Komunikasi Matematik

**Tabel 4.5**  
**Deskripsi Rata-rata Skor Pretes, Postes, dan Persentase Peningkatan Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematik**

KAM	Pembelajaran								
	M-CUPs			CUPs			K		
	Rata-rata Skor		$r_2 - r_1$	Rata-rata Skor		$r_2 - r_1$	Rata-rata Skor		$r_2 - r_1$
	Pretes ( $r_1$ )	Postes ( $r_2$ )		Pretes ( $r_1$ )	Postes ( $r_2$ )		Pretes ( $r_1$ )	Postes ( $r_2$ )	
T	13,500 (56,25%)	22,250 (92,71%)	8,75 (36,46%)	16,167 (67,36%)	21,167 (90,29%)	5 (22,93%)	18,000 (75,00%)	21,000 (87,50%)	3 (12,50%)
S	14,000 (58,33%)	21,200 (88,33%)	7,2 (30,00%)	13,667 (56,95%)	20,167 (84,03%)	6,5 (27,05%)	15,000 (62,50%)	18,200 (75,83%)	3,2 (13,33%)
R	8,543 (35,60%)	17,057 (71,07%)	8,514 (35,47%)	8,000 (33,33%)	15,500 (64,58%)	7,5 (31,25%)	7,906 (32,94%)	13,656 (56,90%)	5,75 (23,96%)
<b>Total</b>	<b>36,043</b> <b>(50,06%)</b>	<b>60,507</b> <b>(84,04%)</b>	<b>24,464</b> <b>(33,98%)</b>	<b>37,834</b> <b>(52,55%)</b>	<b>56,834</b> <b>(78,94%)</b>	<b>19</b> <b>(26,39%)</b>	<b>40,906</b> <b>(56,81%)</b>	<b>52,856</b> <b>73,41%</b>	<b>11,95</b> <b>(16,60%)</b>

Berdasarkan data pada Diagram 4.3 dan Tabel 4.5 diperoleh deskripsi mengenai persentase capaian kemampuan komunikasi matematik ditinjau dari selisih persentase rata-rata skor postes dan pretes sebagai berikut:

(a) Kelas M-CUPs memperoleh peningkatan rata-rata skor TKKM sebesar 33,98% dengan rincian sebagai berikut:

- (1) Pada KAM tinggi terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (8,75) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi pada kelas M-CUPs meningkat sebesar 36,46%.
- (2) Pada KAM sedang terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (7,2) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang pada kelas M-CUPs meningkat sebesar 30%.
- (3) Pada KAM rendah terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (8,514) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah pada kelas M-CUPs meningkat sebesar 35,47%.

(b) Kelas CUPs memperoleh peningkatan rata-rata skor TKKM sebesar 26,39% dengan rincian sebagai berikut:

- (1) Pada KAM tinggi terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (5) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi pada kelas CUPs meningkat sebesar 22,93%.

- (2) Pada KAM sedang terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (6,5) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang pada kelas CUPs meningkat sebesar 27,05%.
- (3) Pada KAM rendah terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (7,5) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah pada kelas CUPs meningkat sebesar 31,25%.
- (c) Kelas K memperoleh peningkatan rata-rata skor TKKM sebesar 16,60% dengan rincian sebagai berikut:
- (1) Pada KAM tinggi terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (3) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi pada kelas kontrol K meningkat sebesar 12,50%.
- (2) Pada KAM sedang terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (3,2) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang pada kelas kontrol K meningkat sebesar 13,33%.
- (3) Pada KAM rendah terdapat peningkatan rata-rata skor tes kemampuan komunikasi matematik (5,75) berarti persentase kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah pada kelas kontrol K meningkat sebesar 16,60%.

- 4) Deskripsi skor gain ternormalisasi (n-gain) berdasarkan rata-rata skor pretes dan postes kemampuan komunikasi matematik

Perolehan skor gain ternormalisasi ( $\langle g \rangle$ ) berdasarkan rata-rata skor pretes dan postes kemampuan komunikasi matematik telah diperlihatkan dalam Tabel 4.4. Selanjutnya deskripsi skor gain ternormalisasi (n-gain) tersebut diperlihatkan pada Diagram 4.4.



**Diagram 4.4**  
**Skor N-Gain Berdasarkan Rata-rata Skor Pretes dan Postes Komunikasi Matematik**

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.4 dan Diagram 4.4 dapat dikemukakan deskripsi sebagai berikut:

- Skor n-gain kelas M-CUPs selalu lebih besar dibandingkan dengan rata-rata skor n-gain kelas CUPs dan K baik untuk kategori KAM tinggi, sedang, maupun rendah.
- Skor n-gain kelas CUPs lebih besar dibandingkan dengan rata-rata skor n-gain kelas K untuk kategori KAM tinggi dan rendah. Sedangkan untuk

kategori KAM sedang, rata-rata skor n-gain kelas CUPs lebih rendah dari kelas K.

(c) Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (M-CUPS, CUPs, dan Konvensional) berturut-turut adalah 0,844 (kategori tinggi); 0,638 (kategori sedang) dan 0,500 (kategori sedang); dari jumlah siswa 4, 6, dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa untuk siswa dengan KAM tinggi pada kelas M-CUPS telah mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematik lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi pada kelas CUPs dan kelas konvensional.

(d) Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (M-CUPS, CUPs, dan Konvensional) berturut-turut adalah 0,710 (kategori tinggi); 0,629 (kategori sedang) dan 0,356 (kategori sedang); dari jumlah siswa 5, 6, dan 5. Hal ini menunjukkan bahwa untuk siswa dengan KAM sedang pada kelas M-CUPS telah mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematik lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM sedang pada kelas CUPs dan kelas konvensional.

(e) Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah berdasarkan jenis pendekatan pembelajaran (M-CUPS, CUPs, dan Konvensional) berturut-turut adalah 0,563; 0,474 dan 0,357 yang ketiganya merupakan kategori sedang; dari jumlah siswa 35, 32, dan 32.



Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk siswa dengan KAM rendah pada kelas M-CUPs telah mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematik lebih baik dibandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah pada kelas CUPs dan kelas konvensional.

- 5) Deskripsi sebaran kualifikasi skor n-gain tes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan rata-rata skor pretes dan postes.

Berdasarkan skor n-gain yang diperoleh, selanjutnya akan dilihat sebaran kualifikasi tinggi, sedang atau rendah dari skor n-gain yang diperoleh siswa KAM tinggi, sedang, dan rendah pada kelas M-CUPS, CUPs, dan K. Hasilnya diperlihatkan pada Tabel 4.6.

**Tabel 4.6**  
**Kualifikasi Skor N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa**

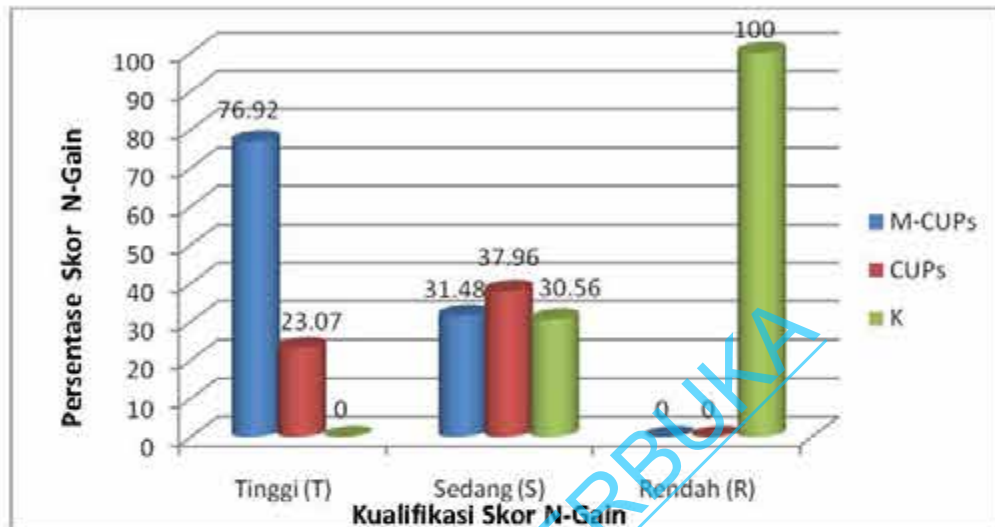
Kelas	KAM	N	Kualifikasi Skor N-Gain (Dalam Persen)					
			Tinggi		Sedang		Rendah	
			n	%	n	%	n	%
M-CUPs	T	4	4	100	0	0	0	0
	S	5	3	60	2	40	0	0
	R	35	3	8,57	32	91,43	0	0
CUPs	T	6	3	50	3	50	0	0
	S	6	0	0	6	100	0	0
	R	32	0	0	32	100	0	0
K	T	5	0	0	4	80	1	20
	S	5	0	0	3	60	2	40
	R	32	0	0	26	81,25	6	18,75

Kualifikasi skor n-gain yang diperlihatkan pada Tabel 4.6 di atas selanjutnya dinyatakan dalam skala proporsi 0-100%. Hal ini dimaksudkan untuk menunjukkan persentase peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dari tiap kelompok data yang diteliti.

Berdasarkan persentase sebaran kualifikasi skor n-gain tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Untuk skor n-gain kualifikasi tinggi, kelas M-CUPs merupakan kelas yang perolehan persentasenya tertinggi dari seluruh kelas. Dari 13 orang siswa dengan kualifikasi skor n-gain tinggi terdapat 10 siswa dari kelas M-CUPs (76,92%) memperoleh kualifikasi skor n-gain tinggi dengan rincian 100% pada KAM tinggi (4 siswa), 60% pada KAM sedang (3 siswa), dan 8,57% (3 siswa) pada KAM rendah.
- 2) Untuk skor n-gain kualifikasi sedang, kelas CUPs merupakan kelas yang perolehan persentasenya tertinggi dari seluruh kelas. Dari 108 orang siswa dengan kualifikasi skor n-gain sedang terdapat 41 siswa dari kelas CUPs (37,96%) memperoleh kualifikasi skor n-gain sedang dengan rincian 50% pada KAM tinggi (3 siswa), 100% pada KAM sedang (6 siswa), dan 100% (32 siswa) pada KAM rendah.
- 3) Untuk skor n-gain kualifikasi rendah, kelas K merupakan kelas yang perolehan persentasenya tertinggi dari seluruh kelas. Dari 9 orang siswa dengan kualifikasi skor n-gain sedang terdapat 9 siswa dari kelas CUPs (100%) memperoleh kualifikasi skor n-gain sedang dengan rincian 50% pada KAM tinggi (1 siswa), 100% pada KAM sedang (2 siswa), dan 100% (6 siswa) pada KAM rendah.

Sebaran persentase kualifikasi skor n-gain untuk kelas M-CUPs, CUPs, dan K disajikan secara visual dengan diagram batang seperti tampak pada Diagram 4.5.



**Diagram 4.5**  
Sebaran Persentase Kualifikasi Skor N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik

## 2. Uji Statistik Data Hasil Penelitian

Uji statistik yang digunakan adalah berupa uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov atau Saphiro-Wilk, uji homogenitas varians menggunakan uji Lavene, dan uji signifikansi perbedaan rata-rata skor hasil penelitian menggunakan uji t. Selanjutnya terlebih dahulu ditetapkan kriteria hipotesis uji normalitas distribusi data, uji homogenitas, dan uji signifikansi perbedaan rata-rata kelompok data sebagai berikut:

Hipotesis uji normalitas distribusi data adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

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

*Kriteria pengujian: Jika nilai  $p > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.*

Hipotesis uji homogenitas varians kelompok data adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan KAM/KKM siswa kelompok eksperimen (M-CUPs dan CUPs) dan kelompok kontrol (K).

$H_1$ : Terdapat perbedaan KAM/KKM siswa kelompok eksperimen (M-CUPs dan CUPs) dan kelompok kontrol (K).

*Kriteria pengujian: jika nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima.*

Hipotesis uji signifikansi perbedaan rata-rata kelompok data adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan rerata KAM/KKM siswa kelompok eksperimen (M-CUPs dan CUPs) dan kelompok kontrol (K).

$H_1$ : Terdapat perbedaan rerata KAM/KKM siswa kelompok eksperimen (M-CUPs dan CUPs) dan kelompok kontrol (K).

*Kriteria pengujian: jika nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima.*

a. Uji statistik skor tes kemampuan awal matematika (KAM) siswa

Untuk melihat kesetaraan kelas eksperimen (M-CUPs dan CUPs) dan kelas kontrol (K) yang dilibatkan dalam penelitian ini maka analisis dilakukan terhadap skor tes kemampuan awal matematik.

1) Uji normalitas skor tes kemampuan awal matematika

Dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S), diperoleh hasil seperti yang disajikan dalam Tabel 4.7.

Berdasarkan Tabel 4.7 terlihat bahwa kelas M-CUPs memperoleh nilai signifikansi (nilai p) 0,140; kelas CUPs memperoleh nilai signifikansi 0,101; dan kelas K memperoleh nilai signifikansi 0,200. Karena ketiga nilai

signifikansi atau nilai  $p > 0,05$  ini berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-2.

**Tabel 4.7**  
**Uji Normalitas Skor Kemampuan Awal komunikasi Matematik Siswa**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
TKAM	M-CUPs	0,140	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	CUPs	0,101	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	K	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal

2) Uji homogenitas skor tes kemampuan awal matematika

Karena ketiga kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka untuk melihat ada tidaknya perbedaan variansi dari ketiga kelompok dilakukan uji homogenitas varians skor kemampuan awal matematik siswa dengan menggunakan uji F. Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 4.8.

**Tabel 4.8**  
**Uji Homogenitas Varians Skor Kemampuan Awal Komunikasi**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
TKAM	M-CUPs	0,836	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
	CUPs			
	K			

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh nilai  $p = 0,836$  (nilai  $p > 0,05$ ) ini berarti hipotesis nol diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

ketiga kelompok memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-3.

3) Uji signifikansi perbedaan rata-rata skor tes kemampuan awal matematika

Seperti telah diketahui bahwa ketiga sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansinya homogen. Selanjutnya dilakukan uji t untuk mengetahui ada atau tidaknya signifikansi perbedaan rata-rata ketiga kelompok sampel berdasarkan pendekatan pembelajaran. Hasil perhitungannya disajikan dalam Tabel 4.9.

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Kemampuan Awal Komunikasi Matematik**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan
TKAM	M-CUPs	0,753	H <sub>0</sub> diterima
	CUPs		
	K		

Pada Tabel 4.9 terlihat bahwa nilai  $p = 0,753$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka hipotesis nol diterima. Dengan demikian rerata kemampuan awal matematik siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran (M-CUPs, CUPs, dan K) tidak berbeda secara signifikan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-3.

b. Uji statistik skor pretes kemampuan komunikasi matematik

1) Berdasarkan pendekatan pembelajaran

- (a) Uji normalitas skor pretes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan pendekatan pembelajaran

Tabel 4.10 memperlihatkan hasil yaitu ketiga kelas memperoleh nilai signifikansi  $0,200$  (nilai  $p > 0,05$ ) berarti hipotesis nol diterima. Dengan demikian berarti ketiga kelompok secara keseluruhan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-5.

**Tabel 4.10**  
**Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi**  
**Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
Pretes TKKM	M-CUPs	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	CUPs	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	K	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal

(b) Uji homogenitas skor pretes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan pendekatan pembelajaran

**Tabel 4.11**  
**Uji Homogenitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi**  
**Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
Pretes TKKM	M-CUPs	0,762	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
	CUPs			
	K			

Pada Tabel 4.11 terlihat bahwa nilai  $p = 0,762$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka hipotesis nol diterima, artinya ketiga kelas

memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-6.

- (c) Uji signifikansi perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan pendekatan pembelajaran

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan
Pretes TKKM	M-CUPs	0,929	$H_0$ diterima
	CUPs		
	K		

Berdasarkan data pada Tabel 4.12 nilai  $p = 0,929$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka hipotesis nol diterima. Dengan demikian rerata kemampuan awal komunikasi matematik siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran (M-CUPs, CUPs, dan K) tidak berbeda secara signifikan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-6,

## 2) Berdasarkan KAM siswa

- (a) Uji normalitas skor pretes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan KAM siswa

Untuk menguji dipenuhi tidaknya prasyarat normalitas, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S) yang hasilnya diperlihatkan pada Tabel 4.13.



Berdasarkan Tabel 4.13 terlihat bahwa kelompok KAM tinggi memperoleh nilai  $p = 0,781$  (nilai  $p > 0,05$ ) dan KAM sedang memperoleh nilai  $p = 0,473$  (nilai  $p > 0,05$ ) yang berarti kedua kelompok tersebut berdistribusi normal, sedangkan kelompok KAM rendah memperoleh nilai  $p = 0,044$  (nilai  $p < 0,05$ ) yang berarti tidak berdistribusi normal.

**Tabel 4.13**  
**Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi**  
**Matematik Berdasarkan KAM Siswa**

Skor	KAM	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
Pretes TKKM	T	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	S	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	R	0,023	H <sub>0</sub> ditolak	Tidak Normal

Hasil perhitungan pada Tabel 4.13 selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran D-5.

- (b) Uji homogenitas skor pretes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan KAM siswa

**Tabel 4.14**  
**Hasil Uji Homogenitas Skor Pretes Kemampuan Komunikasi**  
**Matematik Berdasarkan KAM Siswa**

Skor	KAM	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
Pretes TKKM	T	0,050	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
	S			
	R			

Berdasarkan data pada Tabel 4.14 nilai  $p = 0,050$  dengan demikian hipotesis nol diterima, artinya ketiga kelompok memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-6.

- (c) Uji signifikansi perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan KAM siswa

Karena sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal maka untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata lebih dari dua sampel menurut Santoso (2010) dapat dilakukan uji statistik nonparametrik Kruskal Wallis  $H$  yang hasilnya diperlihatkan pada Tabel 4.15.

**Tabel 4.15**  
**Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Skor Pretes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan KAM Siswa**

	pretessTKKM
Chi-Square	58.824
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: KAM

Berdasarkan Tabel 4.15 tampak bahwa nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) yang berarti nilai hipotesis nol ditolak. Dengan demikian KAM siswa dengan kategori T, S, dan R tidak berdistribusi identik yang berarti kemampuan awal komunikasi matematik siswa berdasarkan KAM tinggi, sedang, dan rendah berbeda secara

signifikan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-12.

c. Uji statistik skor postes kemampuan komunikasi matematik

1) Berdasarkan pendekatan pembelajaran

- (a) Uji normalitas skor postes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan pendekatan pembelajaran

**Tabel 4.16**  
**Uji Normalitas Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
Postes TKKM	M-CUPs	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	CUPs	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	K	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal

Berdasarkan Tabel 4.16 terlihat bahwa ketiga kelas memperoleh nilai  $p = 0,200$  ( $p > 0,05$ ) sehingga hipotesis nol diterima. Dengan demikian berarti ketiga kelompok secara keseluruhan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-8.

- (b) Uji homogenitas skor postes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan pendekatan pembelajaran

**Tabel 4.17**  
**Uji Homogenitas Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan Pembelajaran**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
------	--------------	------	------------	------------

Postes TKKM P	M-CUPs	0,764	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
	CUPs			
	K			

Pada Tabel 4.17 diperoleh nilai  $p = 0,764$  ( $p > 0,05$ ) dengan demikian hipotesis nol diterima, artinya ketiga kelompok memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-9.

- (c) Uji signifikansi perbedaan rata-rata skor postes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan pendekatan pembelajaran

**Tabel 4.18**  
**Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Skor Postes**  
**Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Pendekatan**  
**Pembelajaran**

Skor	Pembelajaran	Sig.	Kesimpulan
Postes TKKM	M-CUPs	0,955	H <sub>0</sub> diterima
	CUPs		
	K		

Tabel 4.18 memperlihatkan nilai  $p = 0,955$ . Karena nilai  $p > 0,050$ , maka hipotesis nol diterima. Dengan demikian rerata kemampuan akhir komunikasi matematik siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran (M-CUPs, CUPs, dan K) tidak berbeda secara signifikan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-9.

- 2) Berdasarkan KAM siswa

- (a) Uji normalitas skor postes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan KAM siswa

Tabel 4.19 memperlihatkan nilai probabilitas skor postes untuk KAM tinggi (nilai  $p = 0,143 > 0,05$ ), KAM sedang (nilai  $p = 0,105 > 0,05$ ), dan KAM rendah (nilai  $p = 0,011 < 0,05$ ). Dengan demikian skor postes kemampuan komunikasi matematik untuk KAM ringgi dan sedang berdistribusi normal, sedangkan untuk KAM rendah tidak berdistribusi normal.

**Tabel 4.19**  
**Uji Normalitas Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan KAM Siswa**

Skor	KAM	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
Postes TKKM	T	0,143	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	S	0,105	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	R	0,011	H <sub>0</sub> ditolak	Tidak Normal

Hasil perhitungan pada Tabel 4.19 selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran D-8.

- (b) Uji homogenitas skor postes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan KAM siswa

**Tabel 4.20**  
**Uji Homogenitas Skor Postes Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan KAM Siswa**

Skor	KAM	Sig.	Kesimpulan	Keterangan
Postes	T	0,001	H <sub>0</sub> ditolak	Tidak Homogen

TKKM	S			
	R			

Tabel 4.20 memperlihatkan perolehan nilai  $p = 0,001$  (nilai  $p < 0,05$ ) yang artinya hipotesis nol ditolak. Dengan demikian artinya ketiga kelompok memiliki varians yang tidak homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-9.

- (c) Uji signifikansi perbedaan rata-rata skor postes kemampuan komunikasi matematik berdasarkan KAM siswa

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2.19 dan Tabel 2.20 ternyata syarat normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi. Oleh karena itu uji signifikansi dilakukan dengan uji Kruskal Wallis H sebagaimana yang diperlihatkan pada Tabel 4.21.

**Tabel 4.21**  
**Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Skor Postes**  
**Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan KAM Siswa**

	PosTKKM
Chi-Square	51.304
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: KAM

Berdasarkan hasil uji signifikansi perbedaan rata-rata skor postes kemampuan komunikasi matematik pada Tabel 4.21 diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) sehingga hipotesis nol ditolak. Dengan demikian rata-rata skor postes ditinjau dari KAM siswa

dengan kategori T, S, dan R tidak berdistribusi identik yang berarti kemampuan akhir komunikasi matematik siswa berdasarkan KAM berbeda secara signifikan.

Hasil perhitungan pada Tabel 4.21 selengkapnya dapat dilihat dalam Lampiran D-13.

d. Uji statistik skor n-gain tes kemampuan komunikasi matematik

1) Uji normalitas

Hasil uji normalitas dari semua kelompok data penelitian diperlihatkan pada tabel 4.22.

**Tabel 4.22**  
**Uji Normalitas Skor N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik**

Pembelajaran	KAM	Hasil Uji Normalitas		
		Sig.	Keputusan	Keterangan
M-CUPs	T	0,450 (Shapiro-Wilk)	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	S	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	R	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	T-S-R	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
CUPs	T	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	S	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	R	0,064	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	T-S-R	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
K	T	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	S	0,064	H <sub>0</sub> diterima	Normal
	R	0,076	H <sub>0</sub> diterima	Normal

Pembelajaran	KAM	Hasil Uji Normalitas		
		Sig.	Keputusan	Keterangan
	T-S-R	0,200	H <sub>0</sub> diterima	Normal

Hasil uji normalitas pada Tabel 4.22 memperlihatkan bahwa skor n-gain kelompok KAM tinggi, rendah, dan sedang masing-masing kelas memiliki nilai probabilitas yang lebih besar dari 0,05. Dengan demikian hipotesis nol diterima. Hal ini berarti semua kelompok data tersebut berdistribusi normal. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-2 sampai dengan Lampiran E-8.

## 2) Uji homogenitas

Hasil uji homogenitas pada Tabel 4.23 memperlihatkan bahwa skor n-gain semua kelompok data penelitian memiliki nilai probabilitas yang lebih besar dari 0,05 (hipotesis nol diterima). Dengan demikian semua kelompok data penelitian pada Tabel 4.23 memiliki varians yang homogen. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-9 sampai dengan Lampiran E-15.

**Tabel 4.23**  
**Uji Homogenitas Skor N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematik**

Nomor Hipotesis	Kelompok Data Penelitian	Hasil Uji Homogenitas		
		Sig.	Keputusan	Keterangan
1.	Gain TKKM: T – S – R	0,780	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
2.	Gain TKKM: T	0,934	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
3.	Gain TKKM: R	0,456	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
4.	Gain TKKM: T – R	0,708	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
5.	Gain TKKM: (M-CUPs) T – R	0,476	H <sub>0</sub> diterima	Homogen



6.	<b>Gain TKKM: (CUPs) T – R</b>	0,845	H <sub>0</sub> diterima	Homogen
7.	<b>Gain TKKM: (K) T – R</b>	0,275	H <sub>0</sub> diterima	Homogen

### 3. Uji Hipotesis Penelitian

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas kelompok data yang digunakan dalam penelitian seperti pada Tabel 4.22 dan 4.23, selanjutnya dilakukan uji hipotesis penelitian. Ada dua macam uji hipotesis yang dilakukan yaitu menguji terdapat atau tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematik dan terdapat atau tidaknya interaksi antara pembelajaran dan KAM siswa pada kelompok data penelitian.

Untuk kelompok data yang berdistribusi normal dan homogen, pengujian hipotesis mengenai terdapat atau tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematik dilakukan menggunakan uji ANOVA satu jalur (*one-way ANOVA*). Sedangkan bagi kelompok data yang tidak berdistribusi normal atau tidak homogen, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji Mann Withney. Pengujian terdapat atau tidaknya interaksi antara pembelajaran dan KAM siswa pada kelompok data penelitian dilakukan menggunakan uji ANOVA dua jalur (*two-way ANOVA*).

Pengambilan keputusan terhadap hasil uji hipotesis penelitian dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Hipotesis peningkatan kemampuan komunikasi matematik kelompok data penelitian

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik antar kelompok data penelitian

H<sub>1</sub>: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik antar kelompok data penelitian

*Kriteria pengujian: Jika nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima.*

2) Hipotesis interaksi antara pembelajaran dan KAM siswa pada kelompok data penelitian dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM siswa pada kelompok data penelitian dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik

H<sub>1</sub>: Terdapat interaksi antara pembelajaran dan KAM siswa pada kelompok data penelitian dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematik

*Kriteria pengujian: Jika nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima.*

Rekapitulasi hasil pengujian hipotesis penelitian dapat dilihat dalam Tabel

4.24.

**Tabel 4.24**  
**Hasil Pengujian Hipotesis Penelitian**

Kelompok Data	Nilai Probabilitas (Sig.)		Keputusan	Keterangan
	Uji Anova Satu Jalur	Uji Anova Dua Jalur		
Gain TKKM: T – S – R	0,000	-	H <sub>0</sub> ditolak ( $p < 0,05$ )	Terdapat perbedaan peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik (KKM) siswa yang memperoleh pembelajaran Modifikasi <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (M-CUPs), <i>Conceptual Understanding Procedures</i> (CUPs), dan Konvensional (K) berdasarkan KAM siswa.

Kelompok Data	Nilai Probabilitas (Sig.)		Keputusan	Keterangan
	Uji Anova Satu Jalur	Uji Anova Dua Jalur		
Gain TKKM: T	0,006	-	$H_0$ ditolak ( $p < 0,05$ )	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik (KKM) siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM Tinggi (T).

Lanjutan Tabel 4.24

Kelompok Data	Nilai Probabilitas (Sig.)		Keputusan	Keterangan
	Uji Anova Satu Jalur	Uji Anova Dua Jalur		
Gain TKKM: R	0,000	-	$H_0$ ditolak ( $p < 0,05$ )	Terdapat perbedaan peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM Rendah (R).
Gain TKKM: T-R	0,000	-	$H_0$ ditolak ( $p < 0,05$ )	Terdapat perbedaan peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori T dan R.
Gain TKKM: M-CUPs T-R	0,000	-	$H_0$ ditolak ( $p < 0,05$ )	Terdapat perbedaan peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs untuk kategori T dan R.
Gain TKKM: CUPs T-R	0,001	-	$H_0$ ditolak ( $p < 0,05$ )	Terdapat perbedaan peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs untuk kategori T dan R. Terdapat perbedaan peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs untuk kategori T dan R.
Gain	0,037	-	$H_0$ ditolak	Terdapat perbedaan

TKKM: K T – R			( $p < 0,05$ )	peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran Konvensional untuk kategori T dan R.
Gain TKKM: T – S – R	-	0,038	$H_0$ ditolak ( $p < 0,05$ )	Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap KKM siswa SMP.

Adapun hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-9 sampai dengan Lampiran E-19.

#### 4. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik

Pengujian terhadap terdapat tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik telah diperlihatkan dalam Tabel 4.24. Namun hasil pengujian tersebut belum memberikan gambaran yang jelas mengenai perbedaan peningkatan yang dimaksud, artinya belum diketahui kelompok data mana yang memperoleh peningkatan kemampuan komunikasi yang lebih baik. Begitu pula dengan hasil uji interaksi antar variabel penelitian yang telah dilakukan belum memberikan gambaran yang jelas mengenai variabel mana yang saling berinteraksi. Apakah interaksi yang dimaksud adalah antara faktor pembelajaran dengan kemampuan komunikasi matematik (KKM), faktor KAM dengan KKM, ataukah sekaligus kedua faktor tersebut yaitu pembelajaran dan KAM yang berinteraksi dengan KKM. Oleh karena itu pada bagian ini akan dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji Scheffe untuk setiap kelompok data yang mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematik, dan visualisasi interaksi antar variabel penelitian dalam bentuk diagram plot interaksi.

##### a. Analisis peningkatan kemampuan komunikasi matematik

- 1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K

Pada Tabel 4.25 tampak bahwa nilai probabilitas untuk data perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik pada kelompok kelas M-CUPs, CUPs dan K semuanya lebih kecil dari 0,05 yaitu masing-masing 0,007 untuk kelas M-CUPs dan CUPs, 0,000 untuk kelas M-CUPs dan K, serta 0,000 untuk kelas CUPs dan K. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik yang signifikan antara kelompok kelas tersebut.

**Tabel 4.25**  
**Uji Scheffe Kelompok Pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K**

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M-CUPs	CUPs	.091568*	.028528	.007	.02091	.16223
	K	.232443*	.028865	.000	.16095	.30394
CUPs	M-CUPs	-.091568*	.028528	.007	-.16223	-.02091
	K	.140874*	.028865	.000	.06938	.21237
K	M-CUPs	-.232443*	.028865	.000	-.30394	-.16095
	CUPs	-.140874*	.028865	.000	-.21237	-.06938

Secara keseluruhan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas M-CUPs lebih baik dari siswa pada kelas CUPs dan K, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai beda rata-rata (I-J) yang bertanda positif (0,232443) dan terbesar dibandingkan dengan beda rata-rata kelompok kelas CUPs dan K (0,140874), serta M-CUPs dan CUPs (0,091568). Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-9.

- 2) Peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk KAM kategori tinggi

Pada Tabel 4.26 tampak bahwa nilai probabilitas untuk data perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik pada kelompok kelas M-CUPs dan K lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,006. Hal ini berarti bahwa ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik yang signifikan antara siswa KAM tinggi di kelas yang menggunakan pembelajaran M-CUPs dengan kelas yang menggunakan cara konvensional (K). Sedangkan untuk kelompok kelas M-CUPs dan CUPs, CUPs dan K nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05 yang berarti bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik yang signifikan antara siswa KAM tinggi pada kelas-kelas tersebut.

**Tabel 4.26**  
**Uji Scheffe Kelompok Pembelajaran pada KAM Tinggi**

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M-CUPs	CUPs	.189083	.086801	.135	-.05288	.43105
	K	.363450*	.090206	.006	.11199	.61491
CUPs	M-CUPs	-.189083	.086801	.135	-.43105	.05288
	K	.174367	.081426	.143	-.05262	.40135
K	M-CUPs	-.363450*	.090206	.006	-.61491	-.11199
	CUPs	-.174367	.081426	.143	-.40135	.05262

Peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa siswa KAM tinggi pada kelas M-CUPs lebih baik dari siswa KAM tinggi pada kelas K, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai beda rata-rata (I-J) yang bertanda positif (0,363450). Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-10.

- 3) Peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk KAM kategori rendah

Pada Tabel 4.27 tampak bahwa nilai probabilitas untuk data perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa KAM rendah pada kelompok kelas M-CUPs, CUPs dan K semuanya lebih kecil dari 0,05 yaitu masing-masing 0,007 untuk kelas M-CUPs dan CUPs, 0,000 untuk kelas M-CUPs dan K, serta 0,000 untuk kelas CUPs dan K. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM rendah yang signifikan antara semua kelompok kelas tersebut.

**Tabel 4.27**  
**Uji Scheffe Kelompok Pembelajaran pada KAM Rendah**

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M-CUPs	CUPs	.090774*	.025547	.003	.02725	.15429
	K	.198024*	.025547	.000	.13450	.26154
CUPs	M-CUPs	-.090774*	.025547	.003	-.15429	-.02725
	K	.107250*	.026112	.000	.04232	.17218
K	M-CUPs	-.198024*	.025547	.000	-.26154	-.13450
	CUPs	-.107250*	.026112	.000	-.17218	-.04232

Secara keseluruhan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM rendah pada kelas M-CUPs dan K lebih baik dari siswa KAM rendah pada kelas CUPs dan K, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai beda rata-rata (I-J) yang bertanda positif (0,198024) dan terbesar dibandingkan dengan beda rata-rata kelompok kelas CUPs dan K (0,107250), serta M-CUPs dan CUPs (0,090744). Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-11.

- 4) Peningkatan KKM siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk KAM kategori tinggi dan rendah

Pada Tabel 4.28 tampak bahwa nilai probabilitas untuk data perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi dan rendah pada kelompok kelas M-CUPs, CUPS dan K semuanya lebih kecil dari 0,05 yaitu masing-masing 0,008 untuk kelas M-CUPs dan CUPs, 0,000 untuk kelas M-CUPs dan K, serta 0,000 untuk kelas CUPs dan K. Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi dan rendah secara signifikan antara semua kelompok kelas tersebut.

**Tabel 4.28**  
**Uji Scheffe Kelompok Pembelajaran pada KAM Tinggi dan Rendah**

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
M-CUPs	CUPs	.090831*	.028759	.008	.01948	.16219
	K	.211275*	.028955	.000	.13943	.28312
CUPs	M-CUPs	-.090831*	.028759	.008	-.16219	-.01948
	K	.120444*	.029140	.000	.04814	.19274
K	M-CUPs	-.211275*	.028955	.000	-.28312	-.13943
	CUPs	-.120444*	.029140	.000	-.19274	-.04814

Secara keseluruhan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi dan rendah pada kelas M-CUPs dan K lebih baik dari siswa KAM tinggi dan rendah pada kelas CUPs dan K, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai beda rata-rata (I-J) yang bertanda positif (0,211275) dan terbesar dibandingkan dengan beda rata-rata kelompok kelas CUPs dan K (0,12044),



serta M-CUPs dan CUPs (0,090831). Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-12.

- b. Analisis interaksi antara model pembelajaran dan KAM terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik

Berdasarkan Tabel 4.29 faktor pembelajaran (M-CUPs, CUPs, dan K) memberikan perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa cenderung memperoleh manfaat lebih dari pembelajaran M-CUPs dan CUPs dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

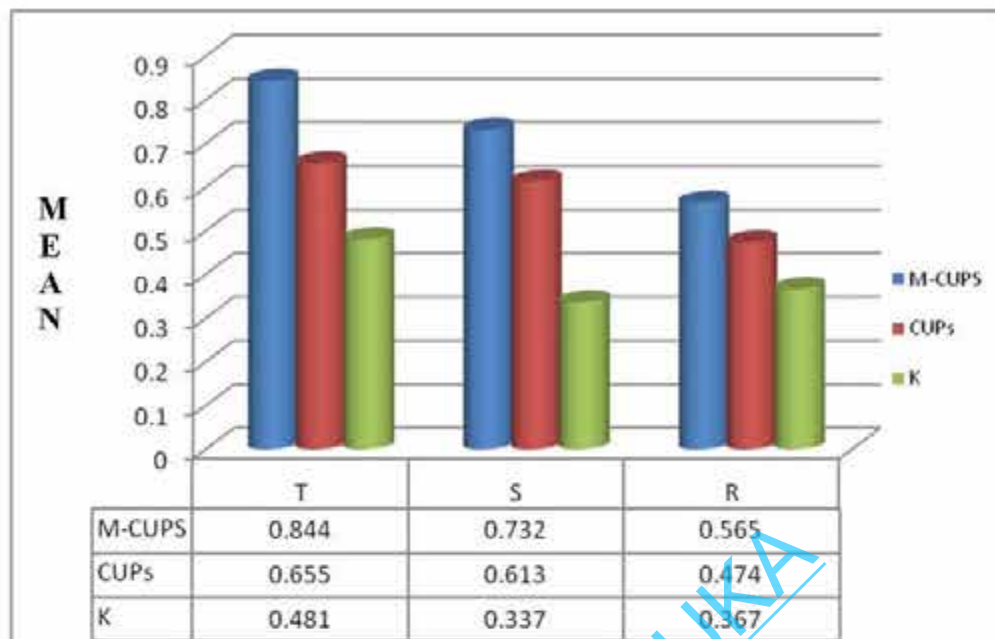
**Tabel 4.29**  
**Hasil Uji ANAVA Dua Jalur Kemampuan Komunikasi Matematik**  
**Kelompok Pembelajaran dan Kelompok KAM (Tinggi, Sedang, dan Rendah)**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.835 <sup>a</sup>	8	.229	17.206	.000
Intercept	20.155	1	20.155	1511.462	.000
Pembelajaran	1.025	2	.512	38.422	.000
KAM	.531	2	.265	19.896	.000
Pembelajaran * KAM	.140	4	.035	2.627	.038
Error	1.613	121	.013		
Total	36.355	130			
Corrected Total	3.449	129			

Faktor KAM siswa tampak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari perolehan nilai signifikansi yaitu 0,000 (nilai  $p < 0,05$ ).

Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa cenderung memperoleh manfaat lebih dari KAM dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa pada pembelajaran M-CUPs dan CUPs.

Diagram 4.6 memperlihatkan perolehan rata-rata kemampuan komunikasi matematik berdasarkan faktor pembelajaran dan KAM siswa. Pada KAM tinggi, rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan M-CUPs adalah 0,844; yang menggunakan pembelajaran CUPs adalah 0,655, dan yang menggunakan pembelajaran K adalah 0,481. Pada KAM sedang, rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan M-CUPs adalah 0,732; yang menggunakan pembelajaran CUPs adalah 0,613, dan yang menggunakan pembelajaran K adalah 0,337. Pada KAM rendah, rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan M-CUPs adalah 0,565; yang menggunakan pembelajaran CUPs adalah 0,474, dan yang menggunakan pembelajaran K adalah 0,367. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran E-9.



**Diagram 4.6**  
Kemampuan Komunikasi Matematik Berdasarkan Faktor Pembelajaran dan KAM Siswa

Berdasarkan Tabel 4.29 diperoleh nilai probabilitas (*sig.*) interaksi faktor pembelajaran dan KAM sebesar 0,038 (nilai  $p < 0,05$ ) yang berarti  $H_0$  ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa. Plot interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM siswa diperlihatkan pada Diagram 4.7.

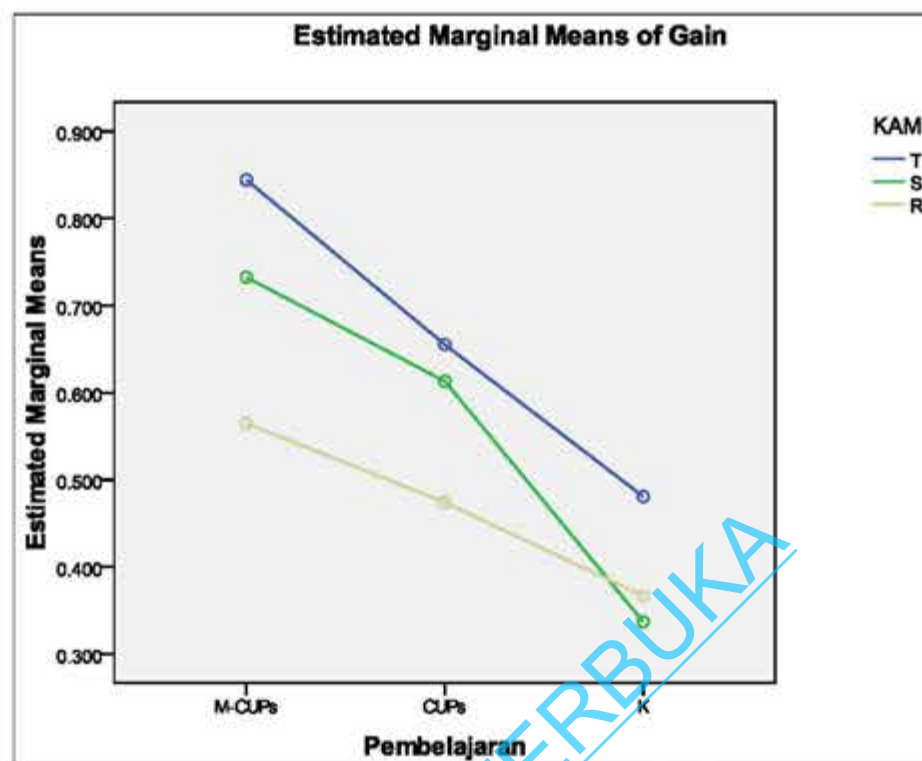


Diagram 4.7

Plot Interaksi Kelompok Pembelajaran dan KAM terhadap KKM

## B. Pembahasan

### 1. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa

#### a. Ditinjau dari faktor pembelajaran

Pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa sebagaimana yang telah diulas pada pembahasan (sub bab bagian 4). Hal tersebut diperlihatkan pada Tabel 4.25 sampai dengan tabel 4.31 yang menunjukkan bahwa kelas M-CUPs memperoleh peningkatan terbaik dari seluruh kelas dan kelas CUPs memperoleh peningkatan lebih baik dari kelas K.

Pengkondisian kegiatan belajar siswa pada kelas M-CUPs dan CUPs dalam kelompok (triplet) memberikan kesempatan yang lebih luas bagi terjadinya *sharing* ide di antara anggota triplet. Hal tersebut tidak terjadi pada kelas

konvensional. Siswa pada kelas konvensional pada umumnya secara pasif menerima pengetahuan dari penjelasan yang diberikan secara langsung oleh guru.

Pada pembelajaran konvensional, guru sangat berperan dominan dalam mengajar. Selain itu guru berperan sebagai sumber informasi dan sumber semua pengetahuan dalam proses pembelajaran di kelas. Keterlibatan siswa dan interaksi dengan siswa lainnya dalam proses pembelajaran sangat kurang dan secara umum siswa hanya menerima materi pelajaran dari guru. Kondisi seperti ini tidak terjadi pada kelas M-CUPs dan CUPs.

Pada pembelajaran M-CUPs dan CUPs, guru menjalankan fungsinya sebagai fasilitator, moderator, negosiator, dan motivator. Hal tersebut terjadi ketika siswa mengerjakan LKS pada fase triplet.

Bahan ajar yang dipersiapkan berupa LKS mandiri dalam kertas A4 dan LKS triplet dalam kertas A3 memberikan kesempatan pada siswa untuk mengkonstruksi secara mandiri dan secara berkelompok. Pada saat mengerjakan LKS mandiri, siswa dituntut untuk dapat mengeluarkan ide-ide hasil pemikiran mereka sendiri. Hal tersebut menjadi penting yang dapat mereka gunakan sebagai bekal dan bahan diskusi pada fase diskusi triplet. Sementara itu pada kelas konvensional bahan ajar yang digunakan hanya LKS mandiri sehingga siswa tidak mempunyai kesempatan yang cukup untuk lebih menggali dan menguji ide dan argumentasi yang mereka miliki seperti yang terjadi dalam fase diskusi triplet dan fase diskusi interpretatif seluruh kelas pada kelas yang menggunakan model pembelajaran M-CUPs dan CUPs.

Selanjutnya dalam fase diskusi interpretatif seluruh kelas semua triplet diberikan kesempatan untuk menampilkan hasil diskusi siswa dengan cara ditempel di papan tulis. Dengan demikian proses konstruksi pengetahuan dapat berlangsung dengan lebih baik karena setiap siswa dapat melihat perbedaan hasil kerja antar triplet. Siswa dapat meminta penjelasan kepada anggota triplet lain mengenai hasil diskusi yang ditempel tersebut. Begitu pula halnya dengan siswa anggota triplet yang hasil diskusinya terpilih, dapat menggunakan kesempatan presentasi hasil diskusi sebagai ajang *sharing* ide dan bahkan permasalahan baru yang dapat saja ditemukan yang tidak terpikirkan sebelumnya.

Perbedaan lainnya yang merupakan ciri khas dari pembelajaran M-CUPS yaitu pemberian penghargaan (*reward*) dalam tahap rekognisi triplet (tim) ternyata memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa diantaranya berupa perbedaan rata-rata skor kuis ketiga kelas dalam Tabel 4.30 dimana rata-rata skor terbesar diperoleh oleh siswa pada kelas M-CUPS.

**Tabel 4.30**  
**Perbedaan Rata-rata Skor Kuis pada Kelas M-CUPS, CUPS, dan K**

Kelas	Rata-rata Skor Kuis
M-CUPS	83,25
CUPS	79,42
K	74,35

Adanya penghargaan dalam kelas M-CUPS menimbulkan tantangan sehingga setiap siswa dalam triplet berlomba untuk menampilkan hasil diskusi terbaik. Hal ini tidak terjadi pada kelas CUPS dan K dimana siswa pada kelas CUPS mengerjakan soal sesuai dengan kecepatan kerja individu dan triplet, sedangkan

siswa pada kelas K mengerjakan soal berdasarkan pemahaman masing-masing yang diperoleh dari penjelasan guru. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-10.

Berdasarkan uraian di atas tampak bahwa ada perbedaan antara pendekatan pembelajaran (M-CUPs, CUPs, dan K) yang digunakan dalam penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Perbedaan ketiga pendekatan pembelajaran tersebut disajikan pada Tabel 4.31.

**Tabel 4.31**  
**Perbandingan Karakteristik Pendekatan Pembelajaran**

Aspek	M-CUPs	CUPs	K
Aktivitas Guru	Guru membimbing siswa (secara terbatas) yang bermasalah dalam menyelesaikan tugas triplet selama fase diskusi triplet.		Guru tidak memberikan bimbingan tetapi langsung menjelaskan materi kepada siswa.
	Guru menimbang dan memilih hasil pekerjaan terbaik dari seluruh triplet untuk selanjutnya triplet terpilih melakukan presentasi di depan kelas.		Guru mempersilahkan atau menunjuk beberapa siswa untuk menuliskan jawaban di papan tulis.
Aktivitas Siswa	Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui kerja mandiri dan kerja triplet.		siswa berupaya memahami konsep berdasarkan penjelasan guru.
	Proses konstruksi bergantung pada kecepatan pemahaman dan bimbingan atau arahan guru.		Siswa tidak mengkonstruksi materi.
Bahan Ajar	Di samping menggunakan LKS (kertas A4) juga menggunakan Lembar Kerja Triplet (LKT) dalam kertas A3.		Hanya menggunakan LKS (kertas A4).
Penggunaan Media	Hasil jawaban siswa dilakukan dalam dua media yaitu LKS mandiri (kertas A4) dan LKT (kertas A3). Lembar triplet (kertas A3) dari seluruh triplet ditempelkan di papan tulis. Selain itu juga digunakan tiga spidol dengan warna berbeda untuk setiap siswa dalam triplet.		Hasil jawaban siswa hanya dilakukan dalam LKS (kertas A4), kemudian dipersilahkan atau ditunjuk beberapa siswa untuk mempresentasikannya.
Pengharagaan ( <i>reward</i> )	Diberikan penghargaan ( <i>reward</i> ) berupa medali dari magnet tempel untuk setiap siswa yang berkontribusi dalam kegiatan fase diskusi kelas.	Tidak diberikan penghargaan ( <i>reward</i> ).	Tidak diberikan penghargaan ( <i>reward</i> ).

b. Ditinjau dari faktor kemampuan awal matematik (KAM) siswa

Pengklasifikasian KAM (Tabel 4.2) yang telah dilakukan selanjutnya digunakan untuk menjawab beberapa permasalahan terkait dengan pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa baik sebelum maupun sesudah pembelajaran yang berlaku bagi siswa pada kelas eksperimen (M-CUPs dan CUPs) maupun siswa pada kelas kontrol (Konvensional). Data KAM tersebut hanya digunakan untuk menentukan kategori kemampuan awal matematik siswa (kategori tinggi, sedang, dan rendah), dan sebagai skor awal dalam perhitungan poin kemajuan triplet di kelas M-CUPs dan CUPs. Pada analisis lebih lanjut nilai KAM tidak digunakan kecuali kategori KAM itu sendiri.

Berdasarkan Diagram 4.6, siswa dengan KAM tinggi dari ketiga kelas mengalami peningkatan KKM yang lebih besar dibandingkan dengan siswa KAM rendah pada kelas yang sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan KAM tinggi umumnya sebelum perlakuan telah memiliki kemampuan komunikasi matematik yang lebih baik dibandingkan dengan siswa KAM rendah. Selain dari itu pelaksanaan penelitian yang singkat dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan siswa KAM rendah belum cukup beradaptasi dengan fase-fase pada pembelajaran CUPs dan M-CUPs.

2. Pengaruh modifikasi pembelajaran pada pencapaian kemampuan komunikasi matematik

Tabel 4.32 memperlihatkan perolehan rata-rata skor kuis pada kelas M-CUPs, dan K. Baik berdasarkan rata-rata skor KAM maupun rata-rata kelas, tampak bahwa kelas M-CUPs memperoleh hasil yang lebih baik dari kelas CUPs dan K. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-10.



**Tabel 4.32**  
**Perbedaan Rata-rata Skor Kuis pada Kelas M-CUPS, CUPS, dan K**

Kelas	Rata-rata Skor Kuis			
	KAM			Total
	R	S	T	
M-CUPS	80,02	94,14	97,86	83,25
CUPS	74,73	90,71	93,10	79,42
K	70,76	79,00	92,71	74,35

Selanjutnya Tabel 4.33 memperlihatkan kategori *reward* setiap triplet pada kelas M-CUPS dan CUPS yang diperoleh dari perhitungan poin kemajuan tim (triplet).

**Tabel 4.33**  
**Perolehan Kategori *Reward* Triplet pada Kelas M-CUPS dan CUPS**

Triplet	Kelas M-CUPS				Kelas CUPS			
	Kategori			Jumlah	Kategori			Jumlah
	Super	Hebat	Baik		Super	Hebat	Baik	
1	2	3	2	7	2	3	2	7
2	3	1	3	7	1	3	3	7
3	1	4	2	7	2	2	3	7
4	2	2	3	7	2	2	3	7
5	2	3	2	7	2	2	3	7
6	4	0	3	7	3	1	3	7
7	2	2	3	7	1	2	4	7
8	4	2	1	7	1	1	5	7
9	4	0	3	7	2	3	2	7
10	4	0	3	7	1	3	3	7
11	5	0	2	7	2	1	4	7
12	3	1	3	7	3	0	4	7
13	3	2	2	7	2	3	2	7
14	4	1	2	7	3	0	4	7
<b>Jumlah</b>	43 (43,88%)	21 (21,43%)	34 (34,69%)	98 (100%)	27 (27,55%)	26 (26,53%)	45 (45,92%)	98 (100%)

Pada Tabel 4.33 terlihat bahwa triplet kelas M-CUPs memperoleh kategori Super lebih banyak dibandingkan dengan kelas CUPs. Sementara untuk kategori Hebat dan Baik lebih banyak diperoleh oleh triplet dari kelas CUPs. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian *reward* telah mendorong para anggota triplet di kelas M-CUPs untuk lebih aktif dalam kegiatan diskusi triplet dan presentasi kelas. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-11.

Pada kelas M-CUPs, perolehan poin kemajuan triplet dan kategori *reward*-nya diumumkan kepada siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran. Sedangkan perolehan poin kemajuan triplet dan kategori *reward* kelas CUPs tidak diumumkan kepada siswa, hal tersebut dilakukan sebagai pembandingan terhadap perolehan poin kemajuan triplet pada kelas M-CUPs.

### 3. Respon Siswa terhadap Pembelajaran M-CUPs dan CUPs

Berdasarkan hasil rangkuman hasil wawancara terhadap 18 orang siswa diperoleh kesimpulan bahwa tingkat respon positif siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kelas yang menggunakan model pembelajaran M-CUPs lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs. Adapun hasilnya dirangkum sebagai berikut:

- a. Walaupun mereka sudah pernah melakukan pembelajaran yang menerapkan diskusi kelompok dan tanya jawab, namun model M-CUPs dan CUPs merupakan hal yang baru dan belum pernah mereka lakukan sebelumnya.
- b. Pada umumnya siswa menyatakan bahwa waktu yang disediakan untuk berdiskusi dan mempelajari materi pada tiap pertemuan masih kurang, siswa meminta waktu ditambah lebih lama lagi. Alasannya karena belum semua pertanyaan atau permasalahan dalam LKS dapat diselesaikan tepat waktu.

- c. Pada umumnya siswa menyukai pembelajaran matematika dengan cara berdiskusi. Alasan yang dikemukakan oleh siswa diantaranya bahwa melalui pembelajaran M-CUPs dan CUPs, siswa dapat saling bekerja sama, berbagi ide, berbagi informasi, negosiasi serta adaptasi untuk menentukan solusi dalam menyelesaikan dan menjawab permasalahan, baik di ruang kelas maupun di luar kelas. Siswa tidak hanya menjadi pendengar atau pencatat, tapi dapat mengemukakan pendapatnya baik lisan maupun tulisan. Walaupun demikian hasil temuan menunjukkan bahwa sebagian kecil siswa masih merasa malu dan takut melakukan kesalahan pada saat mengemukakan pendapatnya di depan kelas.
- d. Pada umumnya siswa berpendapat bahwa soal-soal dalam LKS dapat membantu mereka dalam memahami materi pelajaran mengenai kubus dan balok. Namun siswa dengan KAM rendah berpendapat bahwa soal-soal yang dikerjakan kurang dapat dimengerti dan semestinya diberikan waktu pengerjaan yang lebih lama.
- e. Pada umumnya siswa menyatakan bahwa membangun kerja sama antar anggota triplet pada awal pertemuan cukup sulit. Anggota triplet masih bekerja secara individu walaupun sesi atau fase pembelajaran telah masuk pada fase triplet. Alasannya karena siswa masih bingung dan belum mengerti tugas yang harus dikerjakan dalam triplet. Namun setelah beberapa kali pertemuan siswa mulai mengerti tugas yang harus dikerjakan dan memahami kontribusi setiap individu sangat penting bagi kemajuan poin kelompok terutama kemajuan dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari.

- f. Pada umumnya siswa menyatakan bersedia memberi penjelasan kepada teman sesama anggota triplet mengenai cara mengerjakan soal yang ditugaskan, namun siswa masih merasa bingung ketika penjelasan yang diberikan sulit dipahami oleh penanya.
- g. Pada umumnya siswa menyatakan bahwa mereka suka dan sering bertanya satu sama lain pada saat menemukan permasalahan dalam mengerjakan soal/tugas yang tidak dapat diselesaikan oleh diri sendiri. Alasan yang dikemukakan diantaranya adalah siswa merasa membutuhkan jawaban atau penjelasan atas permasalahan tersebut. Namun ada juga yang menyatakan malu untuk bertanya karena takut kelihatan ketidaktengertiannya (tidak mau terlihat bodoh) dalam mengerjakan soal.
- h. Pada umumnya siswa menyukai kegiatan presentasi pada fase diskusi seluruh kelas karena dapat menumbuhkan keberanian untuk bertanya. Dengan jarak yang saling berdekatan dengan teman-teman sekelasnya, siswa menjadi tidak merasa malu untuk mengemukakan pendapat maupun mengajukan pertanyaan.
- i. Pada umumnya siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPS berpendapat bahwa kegiatan diskusi dan pemberian *reward* bagi setiap triplet mendorong mereka sehingga merasa tertantang dan menjadi lebih aktif memberikan kontribusi berupa ide dan saran dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok dibandingkan siswa pada kelas CUPS.
- j. Pada umumnya siswa merasa senang dan nyaman dengan penempatan posisi duduk di dalam triplet yang sangat memudahkan mereka untuk melakukan kegiatan diskusi.

- k. Pada umumnya siswa berpendapat bahwa model pembelajaran M-CUPs dan CUPs dapat diimplementasikan pada mata pelajaran lain selain matematika. Alasan yang dikemukakan yaitu pada mata pelajaran lain terutama yang termasuk dalam rumpun ilmu sosial diperkirakan akan lebih mudah dalam melaksanakan tiga fase pembelajaran M-CUPs dan CUPs.

#### 4. Respon Guru terhadap Pembelajaran M-CUPs dan CUPs

Berdasarkan hasil wawancara terhadap tiga orang guru matematika yang mengajar di tempat penelitian diperoleh kesimpulan bahwa tingkat respon positif guru terhadap pelaksanaan pembelajaran pada kelas yang menggunakan model pembelajaran M-CUPs lebih baik daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran CUPs. Adapun hasilnya dirangkum sebagai berikut:

- a. Para responden berpendapat bahwa model pembelajaran M-CUPs dan CUPs yang diimplementasikan pada sampel penelitian merupakan hal yang baru dan belum pernah mereka kenal sebelumnya dari sumber manapun.
- b. Para responden sependapat bahwa kedua pembelajaran tersebut dapat diterapkan di jenjang SMP secara efektif dan efisien asalkan guru mampu memilih materi atau topik yang sesuai seperti bangun datar, himpunan, dan materi lain yang penyajiannya membutuhkan visualisasi berupa gambar. Disamping itu mereka berpendapat pula bahwa perlu adanya inovasi dalam pembelajaran matematika agar siswa dapat memiliki kemampuan komunikasi matematik yang lebih baik.
- c. Hal-hal yang dapat menghambat diterapkannya pembelajaran M-CUPs dan CUPs adalah:

- 1) Jumlah siswa di sekolah tempat penelitian yang sangat banyak dalam tiap kelas (sekitar 44 siswa) mengakibatkan jumlah triplet menjadi sangat banyak yaitu 14 triplet pada kedua kelas eksperimen (M-CUPs dan CUPs). Dengan demikian diperlukan kecermatan guru dalam penempatan posisi duduk serta dalam mengamati aktivitas belajar para siswa.
  - 2) Sarana dan prasarana di sekolah tempat penelitian yang kurang memadai sehingga pelaksanaan pembelajaran belum dapat dilakukan secara optimal.
- d. Hal-hal yang dapat mendukung diterapkannya pembelajaran M-CUPs dan CUPs adalah:
- 1) Kecenderungan siswa terhadap pengakuan dan penghargaan dari teman dan guru yang cukup besar sehingga ketika diberikan *reward* dapat memberi pengaruh yang baik dengan semakin meningkatnya aktivitas dan upaya siswa sendiri untuk lebih aktif belajar.
  - 2) Trend pembelajaran dewasa ini yang lebih berfokus pada siswa sebagai pembelajar aktif.
- e. Menurut pengamatan responden beberapa kelebihan model pembelajaran CUPs dan M-CUPs adalah:
- 1) hasil kerja triplet dalam lembar kerja triplet (LKT) yang ditempel di papan tulis menumbuhkan kesadaran pada diri siswa bahwa hasil belajar dalam triplet menjadi hal penting untuk ditampilkan pada teman dari triplet lain. Akibatnya siswa terlihat cukup bersemangat dalam melakukan diskusi triplet untuk mempersiapkan hasil kerja yang akan ditempelkan tersebut.

- 2) Ketersediaan perangkat atau peralatan belajar yang dikemas dalam map per triplet memudahkan siswa dalam melakukan aktivitas belajar.
  - 3) Penggunaan spidol dengan warna berbeda bagi tiap anggota triplet memudahkan guru dan pengamat untuk melihat siswa mana yang aktif dan mana yang kurang aktif.
  - 4) Adanya kegiatan rekognisi triplet pada kelas M-CUPs memberikan dampak yang lebih baik terhadap aktivitas belajar siswa.
- f. Responden menyatakan bahwa kelebihan model pembelajaran CUPs adalah adanya fase diskusi interpretatif seluruh kelas, dan tambahan kegiatan rekognisi tim pada model pembelajaran M-CUPs.
  - g. Responden mengemukakan kekurangan atau kelemahan model pembelajaran adalah dari segi waktu, biaya, dan tenaga. Dengan mengamati proses pembelajaran yang telah dilaksanakan para responden memandang bahwa menggunakan model pembelajaran CUPs dan M-CUPs cukup melelahkan dan membutuhkan persiapan yang matang.
  - h. Pada umumnya responden berpendapat bahwa model pembelajaran CUPs dan M-CUPs cocok diterapkan pada siswa sekolah menengah pertama karena siswa pada jenjang tersebut sudah dapat mengemukakan gagasan dengan cukup baik asalkan mendapat arahan dari guru.
  - i. Dua responden menjawab bahawa formasi siswa yang berkumpul di dekat papan tulis pada fase interpretatif seluruh kelas sudah cukup efektif. Alasannya agar siswa dapat melihat dengan lebih jelas hasil diskusi seluruh triplet.

- j. Satu responden menyatakan formasi siswa yang telah dilakukan kurang efektif. Saran yang diberikan yaitu agar terdapat pembagian tugas kerja yang diatur dan disepakati oleh siswa sendiri dalam setiap triplet sehingga waktu yang disediakan untuk fase diskusi interpretatif seluruh kelas sesuai dengan estimasi yang telah dicanangkan sebelumnya dan pelaksanaannya tidak terhambat oleh triplet yang belum selesai mengerjakan LKT.
- k. Pada umumnya responden berpendapat bahwa soal komunikasi matematik yang digunakan sudah cukup baik. Saran yang diberikan yaitu agar lebih banyak menggunakan benda atau model benda berbentuk kubus dan balok yang biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa.

#### 5. Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Berdasarkan hasil observasi dan komentar yang dilakukan oleh pengamat diketahui bahwa:

- a. Aktivitas guru saat pembelajaran M-CUPs dan CUPs adalah sangat baik, seperti melakukan apersepsi, memotivasi siswa, memulai pembelajaran dengan masalah kontekstual, melakukan tanya jawab, memberikan bimbingan berperan sebagai fasilitator dan moderator, memberi kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pendapat temannya, serta membantu siswa untuk merefleksikan hasil pembelajaran.
- b. Pada awalnya aktivitas siswa saat pembelajaran seperti memperhatikan penjelasan guru atau temannya, berdiskusi dan bekerjasama memecahkan permasalahan, mengajukan pertanyaan dan mengemukakan pendapat serta merefleksikan hasil pembelajaran dan presentasi di depan kelas masih



terkesan canggung dan terpaksa, namun dari 7 kali pertemuan diketahui bahwa rata-rata aktivitas siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs dan CUPs adalah sangat baik. Selain itu, walaupun pada awal pertemuan saat siswa mempelajari LKS atau bahan ajar secara mandiri masih belum memuaskan, namun terungkap bahwa secara keseluruhan pertemuan yang dilakukan dengan pembelajaran M-CUPs dan CUPs, siswa terdorong lebih aktif dan kreatif untuk menggali serta mengkonstruksi pengetahuannya baik secara sendiri maupun berkelompok (triplet) dalam menyelesaikan permasalahan/soal dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

- c. Bahan ajar dan LKS yang diberikan kepada siswa sudah dapat membantu siswa dalam memahami dan menggali kemampuan komunikasi matematik mereka. Implementasi bahan ajar perlu memperhatikan kompetensi atau topik materi pelajaran yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran, keterbatasan waktu yang tersedia, sarana dan prasarana yang ada di sekolah, serta kompetensi guru pada umumnya.
- d. Hasil pengamatan lebih lanjut menunjukkan bahwa aktivitas siswa baik secara individu maupun berkelompok (triplet) yang memperoleh pembelajaran M-CUPs lebih baik dari aktivitas siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs. Hal ini diakibatkan oleh adanya pemberian penghargaan (*reward*) pada kelas M-CUPs yang mendorong siswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Gambaran secara umum mengenai aktivitas siswa dalam triplet dalam setiap fase pembelajaran di kelas M-CUPs dan CUPs disajikan pada Tabel 4.34. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D-12.

**Tabel 4.34**  
**Persentase Aktivitas Siswa Pada Setiap Fase Pembelajaran**

No	Kriteria yang diamati	Kelas	
		M-CUPs	CUPs
1.	<b>Fase Individual:</b> Siswa membaca, memahami LKS secara individual dan mengerjakan atau menyelesaikan soal-soal (masalah).	95,24%	85,71%
2.	<b>Fase Triplet:</b> Aktivitas siswa berdiskusi dengan anggota triplet lainnya dalam kelompok/tripletnya.	90,48%	76,19%
3.	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas:</b> Aktivitas siswa dalam diskusi kelas (pengamatan dilakukan terhadap kelompok/triplet).	80,95%	76,19%

Berdasarkan data pada Tabel 4.34 dapat disimpulkan bahwa aktivitas dan keterlibatan siswa pada kelas M-CUPs dalam setiap fase pembelajaran lebih baik dari siswa pada kelas CUPs.

6. Berdasarkan hasil pengamatan dan catatan penting yang dituangkan dalam jurnal harian guru/pengamat:
  - 1) Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran M-CUPs dan CUPs membutuhkan waktu, biaya, dan tenaga yang ekstra jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
  - 2) Para pengamat berpendapat bahwa tidak semua materi atau topik dalam mata pelajaran matematika cocok disampaikan dengan model

pembelajaran CUPs dan M-CUPs. Karena itu pengamat menganjurkan agar model pembelajaran tersebut digunakan pada topik-topik tertentu seperti bilangan bulat, bilangan pecahan, himpunan, teorema Pythagoras, bangun datar, dan topik-topik lain yang banyak melibatkan penggunaan gambar dalam penyajiannya.

- 3) Pembelajaran M-CUPs lebih menarik bagi siswa karena adanya penghargaan (*reward*) yang diberikan oleh guru, baik untuk individu maupun untuk triplet. Namun demikian masih ada beberapa siswa yang masih kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Siswa-siswa tersebut tampaknya perlu diberikan perhatian dan penanganan khusus yang melibatkan kerjasama antara guru, wali kelas dan guru bimbingan konseling.
- 4) Pada awal pertemuan ada beberapa triplet yang belum dapat menyelesaikan tugas dalam lembar kerja triplet. Sebagai akibatnya fase triplet melebihi estimasi waktu yang telah ditargetkan oleh guru.
- 5) Para pengamat mengungkapkan bahwa sekecil apapun upaya yang dilakukan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas patut untuk dihargai.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs), *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs), dan Konvensional (K). Berdasarkan uji lanjutan, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa pada kelas M-CUPs lebih baik dari siswa pada kelas CUPs dan K.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM tinggi. Berdasarkan uji lanjutan, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa dengan KAM tinggi pada kelas M-CUPs lebih baik dari siswa dengan KAM tinggi pada kelas CUPs dan K.
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori KAM rendah. Berdasarkan uji lanjutan, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM rendah pada kelas M-CUPs lebih baik dari siswa dengan KAM rendah pada kelas CUPs dan K.
4. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs, CUPs, dan K untuk kategori tinggi

dan rendah. Berdasarkan uji lanjutan, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi dan rendah pada kelas M-CUPs lebih baik dari siswa dengan KAM tinggi dan rendah pada kelas CUPs dan K.

5. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran M-CUPs untuk kategori tinggi dan rendah. Kedua kelompok KAM berbeda secara nyata dan jika dibandingkan rata-rata gain kedua kategori KAM tersebut diperoleh kesimpulan yaitu peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi lebih baik dari siswa dengan KAM rendah.
6. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran CUPs untuk kategori tinggi dan rendah. Kedua kelompok KAM berbeda secara nyata dan jika dibandingkan rata-rata gain kedua kategori KAM tersebut diperoleh kesimpulan yaitu peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi lebih baik dari siswa dengan KAM rendah.
7. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran Konvensional (K) untuk kategori tinggi dan rendah. Kedua kelompok KAM berbeda secara nyata dan jika dibandingkan rata-rata gain kedua kategori KAM tersebut diperoleh kesimpulan yaitu peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa KAM tinggi lebih baik dari siswa dengan KAM rendah.
8. Terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan KAM siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP.

## B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas dapat diketahui bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran M-CUPs dan CUPs telah berhasil membuat siswa memperoleh pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP secara signifikan lebih baik daripada penggunaan pembelajaran dengan cara konvensional (K). Berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh dalam penelitian ini perlu kiranya dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Guru disarankan menggunakan menggunakan M-CUPs dan CUPs sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika di SMP.
2. M-CUPs dan CUPs dalam penelitian ini telah berhasil meningkatkan pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematik untuk siswa pada level sekolah dengan kemampuan matematik rendah. Untuk itu pada penelitian lanjutan disarankan penerapan M-CUPs dan CUPs pada siswa level sekolah yang memiliki kemampuan matematik sedang dan tinggi.
3. Pada penelitian ini hanya dikaji kemampuan komunikasi matematik, untuk itu disarankan pada penelitian lanjutan menggali lebih jauh tentang peningkatan kemampuan berpikir matematik lainnya melalui penerapan pendekatan M-CUPs dan CUPs.
4. Modifikasi yang dilakukan terhadap pembelajaran CUPs dalam penelitian ini hanya berupa fase presentasi guru dan penghargaan kelompok (*rekognisi tim*) yang diadaptasi dari pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achivement Divisions* (STAD). Untuk itu pada penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan modifikasi dengan pendekatan pembelajaran lain.
5. Penghargaan (*reward*) yang diberikan oleh guru dalam penelitian ini berupa

medali magnet tempel warna-warni, untuk itu disarankan agar guru memberikan penghargaan dengan bentuk lain yang lebih kreatif, menarik, dan bermanfaat.

UNIVERSITAS TERBUKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Anen. (2012). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa SMP melalui pembelajaran berbasis superitem. *Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Arends, R. I. (2008). *Learning to teach, belajar untuk mengajar*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar isi untuk pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: BSNP.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kemdikbud. (2011). Survei internasional TIMSS. Diambil 06 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://litbang.kemdikbud.go.id/detail.php?id=214>
- Borko, H., et al. (1992). Learning to teach hard mathematics: do novice teachers and their instructors give up too easily?. *Journal in Mathematics Education*, 23(3), 194-222.
- Dahlan, J. A. (2011). *Analisis kurikulum matematika*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Dotson, J. M. (2001). Cooperative learning structures can increase student achievement. Diambil 03 Juni 2013, dari situs World Wide Web [http://www.kaganonline.com/free\\_articles/research\\_and\\_rationale/311/Cooperative-Learning-Structures-Can-Increase-Student-Achievement](http://www.kaganonline.com/free_articles/research_and_rationale/311/Cooperative-Learning-Structures-Can-Increase-Student-Achievement)
- Firmansyah, A. (2012). Pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Tim Assisted Individualization*) berbasis CTL terhadap kemampuan koneksi matematika siswa SMP. Diambil 03 Juni 2013, dari situs World Wide Web **Error! Hyperlink reference not valid.**
- Gufron. A. & Utama. (2011). *Buku materi pokok MPMT5302: evaluasi pembelajaran matematika*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Gunstone, R., McKittrick, B. & Mulhall, P. (1999). Structured cognitive discussions in senior high school physics: student and teacher perceptions. *Journal in Research in Science Education*, 29(4), 527-546.



- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. Diambil 28 September 2012, dari situs World Wide Web <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzing-Change-Gain.pdf>
- Hendriana, H. (2009). Pembelajaran dengan pendekatan metaphorical thinking untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematik, komunikasi matematik dan kepercayaan diri siswa sekolah menengah pertama. *Disertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Iskandar, D. (2009). Upaya meningkatkan kemampuan representasi matematik siswa SMP dengan penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs). *Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Jarmita, N. (2009). Penerapan pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Divisions*) dalam meningkatkan pemahaman dan komunikasi matematik siswa pada pokok bahasan bangun ruang. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Kosasih, U. (2012). Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematik siswa SMP melalui pembelajaran dengan Pendekatan open-ended. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Mudrikah, A. (2012). Pembelajaran berbasis masalah berbantuan komputer untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, pemecahan masalah, dan disposisi matematik siswa sekolah menengah atas. *Disertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- McKee, C. (1999). Dr. Spencer Kagan's thoughts on cooperative learning. Diambil 13 September 2012, dari situs World Wide Web [http://teach-nology.com/currenttrends/cooperative\\_learning/kagan](http://teach-nology.com/currenttrends/cooperative_learning/kagan)
- McKittrick, B., Mulhall, P. & Gunstone, R. (1999). Improving understanding in physics: an effective teaching procedures. *Journal in Australian Science Teachers*, 45(3), 27-33.
- Meltzer, D. E. (2002). Addendum to: the relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible "hidden variable" in diagnostics pretest score. Diambil 13 September 2012, dari situs World Wide Web <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzing-Change-Gain.pdf>

- Miller, C. K & Peterson, R. L. (2002). Creating a positive climate cooperative learning. Diambil 13 September 2012, dari situs World Wide Web [http://www.indiana.edu/~safeschl/cooperative\\_learning.pdf](http://www.indiana.edu/~safeschl/cooperative_learning.pdf)
- Mills, D., McKittrick, B., Mulhall, P. & Feteris, S. (1999). CUP: Cooperative learning that works. *Journal in Physics Education*, 34(1), 11-16.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. Diambil 10 Februari 2013, dari situs World Wide Web <http://standardstrial.nctm.org/>
- Monash University. (2007). Conceptual Understanding Procedures (CUPs). Diambil 27 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://www.education.monash.edu.au/research/groups/smte/projects/cups/>
- Monash University. (2003). Conceptual Understanding Procedures (CUPs), how do i use a CUP?. Diambil 27 Oktober 2012, dari situs World Wide Web <http://www.education.monash.edu.au/research/groups/smte/projects/cups/cup-s-guide.pdf>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. & Arora, A. (2011). TIMSS 2011 International results in mathematics. Diambil 16 februari 2013, dari situs World Wide Web [http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11\\_IR\\_Mathematics\\_FullBook.pdf](http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_FullBook.pdf)
- Permana, Y. (2010). Mengembangkan kemampuan pemahaman, komunikasi, dan disposisi matematik siswa sekolah menengah atas melalui model *eliciting activities*. *Disertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Qohar, A. (2010). Mengembangkan kemampuan pemahaman, koneksi dan komunikasi matematik serta kemandirian belajar matematika siswa SMP melalui *reciprocal teaching*. *Disertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Santoso, S. (2010). *Statistik nonparametrik, konsep dan aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: PT. Elex Media Komutindo.
- Setiadi, Y. (2010). Meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa SMP melalui pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square*. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.

- Setiawan, A. (2009). Implementasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa. *Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Slavin, R. E. (2010). *Cooperative learning: Teori, Riset dan Praktik*. Jakarta: Penerbit Nusa Media.
- Subagyana. (2011). Peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik siswa SMP menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan pendekatan kontekstual. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Suherman, E. dkk. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- Suherman, E. (Ed). (2003). *Evaluasi pembelajaran matematika*. Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
- Sumarmo. (2010). Berfikir dan disposisi matematik: apa, mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik. Diambil 23 februari 2013, dari situs World Wide Web <http://math.sps.upi.edu/?p=58>
- Suryadi, D. (2005). Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan gabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi siswa SMP. *Disertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Sutawidjaja & Dahlan, J. A. (2011). *Buku modul pokok MPMT5301 pembelajaran matematika*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Wachyar, T. Y. (2012). Penerapan pendekatan kontekstual dengan penggunaan mathematical manipulative untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa SMP. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia*. Bandung.
- Walk, G., Congress, M. & Bansho. (2010). Capacity building series: communication in the mathematics classroom. *Journal in Inspire: The Journal of Literacy and Numeracy for Ontario*, 4(13), 1-8.
- Wiguna, W. (2010). Meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa SMA melalui penerapan model pembelajaran *Conceptual Understanding*

*Procedures (CUPs). Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.*

Yerizon. (2011). Peningkatan kemampuan pembuktian dan kemandirian belajar matematik mahasiswa melalui pendekatan M-APOS. *Disertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.*

Yonandi. (2011). Meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik melalui pembelajaran kontekstual berbantuan komputer pada siswa SMA. *Disertasi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.*

Zanthy, L. S. (2011). Peningkatan komunikasi matematik siswa MTs dengan menggunakan *virtual manipulative* dalam *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. *Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.*

UNIVERSITAS TERBUKA

# LAMPIRAN

UNIVERSITAS TERBUKA

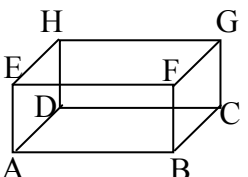
## Lampiran A-1. Silabus matematika Kelas VIII Semester Genap (Kubus dan Balok)

### SILABUS

Sekolah : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas : VIII  
 Semester : II (dua)

**Standar Kompetensi : GEOMETRI DAN PENGUKURAN**

**5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya**

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya	Kubus, balok, prisma tegak, limas	Mendiskusikan unsur-unsur kubus, balok, prisma dan limas dengan menggunakan model	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas : rusuk, bidang sisi, diagonal bidang sisi, diagonal ruang, bidang diagonal.</li> </ul>	Tes lisan	Uraian	 <p>Perhatikan balok ABCD.EFGH</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebutkan rusuk-rusuk tegaknya</li> <li>Sebutkan diagonal ruangnya.</li> <li>Sebutkan bidang alas dan atasnya</li> </ol>	2x40mnt	Buku teks, lingkungan, model bangun ruang sisi datar (padat dan kerangka)

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	Kubus, balok, prisma tegak, limas	Merancang jaring-jaring - kubus - balok - prisma tegak - limas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat jaring-jaring               <ul style="list-style-type: none"> <li>- kubus</li> <li>- balok</li> <li>- prisma tegak</li> <li>- limas</li> </ul> </li> </ul>	Tes unjuk kerja	Uraian	Buatlah model balok menggunakan karton manila	4x40mnt	Buku teks, kertas manila
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas	Kubus, balok, prisma tegak, limas	Mencari rumus luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma tegak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menemukan rumus luas permukaan kubus, balok, limas dan prisma tegak</li> </ul>	Tes lisan	Uraian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sebutkan rumus luas permukaan kubus jika rusuknya <math>x</math> cm.</li> <li>Sebutkan rumus luas permukaan prisma yang alasnya jajargenjang dengan panjang alasnya <math>a</math> cm dan tingginya <math>b</math> cm. Tinggi prisma <math>t</math> cm.</li> </ol>	4x40mnt	Buku teks
		Menggunakan rumus untuk menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas</li> </ul>	Tes tulis	Uraian	Suatu prisma tegak ber alas segitiga sama sisi mempunyai panjang rusuk alas 6 cm dan tingginya 8 cm. Hitunglah luas permukaan prisma	4x40mnt	Buku teks Model Bangun ruang

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
		Mencari rumus volume kubus, balok, prisma, limas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan rumus volume kubus, balok, prisma, limas</li> </ul>	Tes lisan	Uraian	Sebutkan rumus volume: a) kubus dengan panjang rusuk $x$ cm. b) balok dengan panjang $p$ cm, lebar $l$ cm, dan tinggi $t$ cm.	2x40mnt	Buku teks Model Bangun ruang
		Menggunakan rumus untuk menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.</li> </ul>	Tes tulis	Pilihan ganda	Suatu limas memiliki alas berbentuk persegi panjang dengan ukuran $25$ cm x $15$ cm. Jika tinggi limas $7$ cm, volume limas adalah... a. $262,5$ cm <sup>3</sup> b. $484$ cm <sup>3</sup> c. $870$ cm <sup>3</sup> d. $875$ cm <sup>3</sup>	6x40mnt	Buku teks Model Bangun ruang

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 1 Tambakdahan,

Tambakdahan, 14 Januari 2013  
Guru Mata Pelajaran,

Edi humaedi, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19610708 198302 1 004

Euis Kurniawati, S.Pd.  
NIP. 19720503 199702 2 002



## Lampiran A-2. RPP Kelas M-CUPS

Pertemuan 1
-------------

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
(Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : Melakukan komunikasi matematis terkait sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok secara lisan dan tulisan.

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

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok.
2. Mendiskusikan unsur-unsur kubus dan balok.
3. Menyebutkan titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi, kubus dan balok.
4. Menentukan ukuran salah satu atau beberapa unsur kubus dan balok.

**B. Materi Pokok**

Unsur-unsur Kubus dan Balok

1. Unsur-unsur kubus: titik sudut, rusuk kubus, bidang/sisi kubus, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.
2. Unsur-unsur balok: titik sudut, rusuk balok, bidang/sisi balok, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

**C. Model Pembelajaran**

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPS).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek materi prasyarat yang dimiliki siswa: <ol style="list-style-type: none"> <li>bangun datar (persegi dan persegi panjang)</li> <li>Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok dengan teliti dan cermat.</li> </ol>	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari unsur-unsur kubus dan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual (Individual Phase)	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi unsur-unsur kubus dan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 1 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet (Triplet Phase)	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai unsur-unsur kubus dan balok dalam LKS 1 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi unsur-unsur kubus dan balok. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

2. Lingkungan.
3. [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net). (2008). m\_362 Kubus.
4. BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
5. LKS 1 (Unsur-unsur Kubus dan Balok).

### 6. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 1)	Uraian	<p><b>Soal Quiz 1</b></p> <p>Gambar di samping adalah balok <math>ABCD.EFGH</math> beserta ukurannya. Dari gambar tersebut, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. panjang diagonal bidang <math>BD</math> dan <math>FH</math>,</li> <li>b. panjang diagonal ruang <math>HB</math></li> <li>c. luas bidang diagonal <math>DBFH</math>.</li> </ol>

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. 5 cm. 2. $5\sqrt{3}$ cm. 3. $50 \text{ cm}^2$ .	0 - 4 0 - 4 0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>12</b>

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

UNIVERSITAS TERBUKA

<b>Pertemuan 2</b>
--------------------

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

**Indikator** :

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok secara lisan dan tulisan.

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

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
2. Menentukan cara yang harus dilakukan untuk mengubah posisi bidang/sisi kubus dan balok yang ditentukan.

### B. Materi Pokok

Jaring-jaring Kubus (Sumber: [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net))

**Jaring-jaring Kubus**

**1. Jaring-jaring Kubus**

Sebuah kubus apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus.

Jaring-jaring kubus terdiri dari enam buah persegi kongruen yang saling berhubungan.



**2. Membuat Jaring-jaring Kubus**

Apabila pada bagian tadi kita membuat jaring-jaring kubus dengan cara memotong kubus yang sudah jadi menurut rusuk-rusuknya, sekarang kita akan membuat jaring-jaring kubus.

Enam buah persegi yang kongruen kalau disusun belum tentu merupakan jaring-jaring kubus.

Susunan persegi tersebut merupakan jaring-jaring kubus apabila dilipat kembali ke dalam sisi kubus tepat tertutup oleh 6 buah persegi yang kongruen tersebut.

**Jaring-jaring Balok**

Sebuah balok apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan membentuk jaring-jaring balok.



**Jaring-jaring balok**

Apabila pada bagian tadi kita membuat jaring-jaring balok dengan cara memotong balok yang sudah jadi menurut rusuk-rusuknya, sekarang kita membuat jaring-jaring balok.

Enam buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen kalau disusun belum tentu merupakan jaring-jaring balok. Susunan persegi panjang tersebut merupakan jaring-jaring balok apabila dilipat kembali membentuk sebuah balok.

### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 1.	3 menit  1 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	3 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari jaring-jaring kubus dan balok.	
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual</b> <i>(Individual Phase)</i>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai jaring-jaring kubus dan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 2 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet</b> <i>(Triplet Phase)</i>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai jaring-jaring kubus dalam LKS 2 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas</b> ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
	<b>Kegiatan Akhir</b>	1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi jaring-jaring kubus dan balok. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- a. Lingkungan.
- b. [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net). (2008). m\_362 Kubus.
- c. BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- d. LKS 2 (Jaring-jaring Kubus dan Balok).

### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

2. **Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 2)	Uraian	

3. **Pedoman Penilaian:**

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. Gambar C dan D	0 – 2
	2. Gambar 1 dan 2	0 – 2
	3. Diputar 90° searah putaran jarum jam. Diputar 270° berlawanan dengan arah putaran jarum jam.	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>10</b>

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002



**Pertemuan 3**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(Kelas M-CUPS)**

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.

5.3.1. Menghitung luas permukaan kubus dalam komunikasi matematis.

**Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan luas permukaan kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan luas permukaan kubus secara lisan dan tulisan.

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

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung luas permukaan kubus.
2. Menggambar kubus yang rusuk-rusuknya bertambah/berkurang panjangnya.
3. Memberikan alasan/penjelasan mengenai permasalahan luas permukaan kubus yang diberikan.

**B. Materi Pokok**

Luas Permukaan Kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Luas permukaan kubus atau yang sering disebut dengan luas selimut kubus dapat dihitung dengan menghitung luas seluruh sisi-sisi kubus (ke enam sisi kubus). Coba perhatikan **Gambar** berikut ini.

Luas 1 sisi kubus adalah sisi x sisi = sisi<sup>2</sup> atau s x s = s<sup>2</sup>

Karena jumlah sisi kubus ada 6 buah dan kongruen, Maka luas permukaan kubus adalah  

$$6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} = 6 \cdot \text{sisi}^2$$
 atau  

$$6 \times s \times s = 6 \cdot s^2$$

### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 2.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari luas permukaan kubus.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual (Individual Phase)</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai luas permukaan kubus menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 3 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet (Triplet Phase)</b>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai luas permukaan kubus dalam LKS 3 bersama teman tripletnya. ( <i>Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan</i> ). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . ( <i>Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board</i> ).	25 menit
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)</b>	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi luas permukaan jaring-jaring kubus. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Luas permukaan kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusri. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 3 (luas permukaan Kubus).

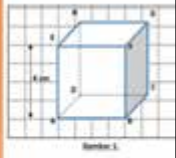
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

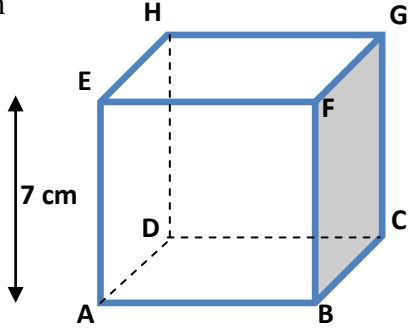
## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 3)	Uraian	 <p>1. Jika semua rusuk kubus pada <b>Gambar 1</b> ditambah 3 cm, berapakah luas sisi (permukaan) kubus ABCD.EFGH?</p> <p>2. Gambarkanlah kubus ABCD.EFGH setelah semua panjang semua rusuknya bertambah 3.</p> <p>3. Apakah kubus ABCD.EFGH setelah panjang rusuknya ditambah 3 cm menjadi lebih besar? Mengapa? Jelaskan jawabanmu!</p>

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $343 \text{ cm}^2$ 2.  3. Jawaban yang diharapkan: Ya. Karena luas permukaan kubus ABCD.EFGH bertambah $279 \text{ cm}^2$ .	0 - 4 0 - 4 0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>8</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

## Pertemuan 4

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.2. Menghitung luas permukaan balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan luas permukaan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan luas permukaan balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

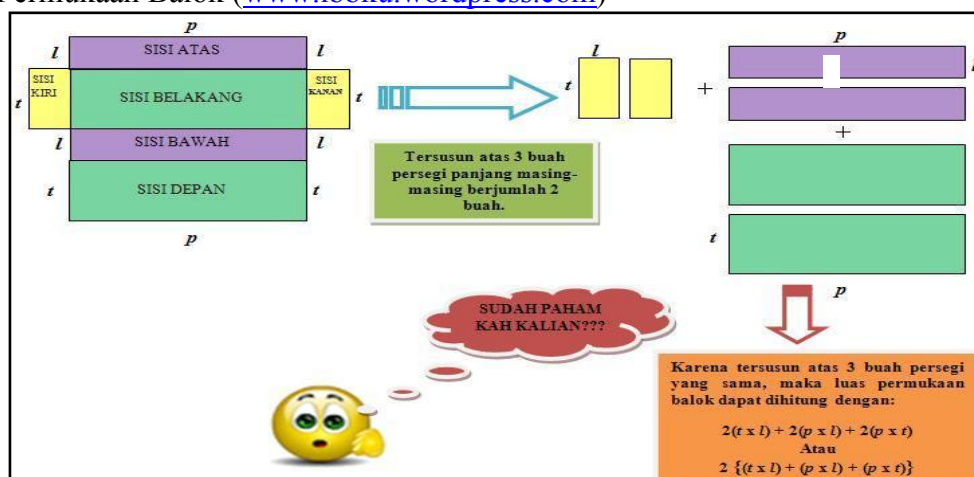
#### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung luas permukaan balok.
2. Memberikan penjelasan mengenai cara menghitung luas permukaan balok.

#### B. Materi Pokok

Luas Permukaan Balok ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))



### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 3.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari luas permukaan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual (Individual Phase)	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai luas permukaan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 4 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet (Triplet Phase)	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai luas permukaan balok dalam LKS 4 bersama teman tripletnya. (Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di white board. (Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat white board. 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat reward (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi luas permukaan balok. 2. Guru mengumumkan reward (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Luas permukaan balok ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusri. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 4 (luas permukaan balok).

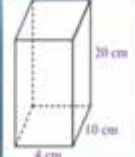
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 4)	Uraian	<p>Diketahui ukuran balok tanpa tutup yang terbuat dari karton berukuran panjang 4 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 20 cm.</p>  <p>Hitunglah luas karton yang dibutuhkan untuk membuat balok tersebut. Jelaskan dengan caramu sendiri!</p>

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $600 \text{ cm}^2$ Cara penyelesaian yang diharapkan (selain dengan menggunakan rumus luas yang sudah dipelajari): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menghitung luas tiap bidang kemudian menjumlahkannya.</li> <li>• Siswa mengurangi luas bidang atas dari luas permukaan balok utuh (lengkap dengan tutup/bidang atas).</li> <li>• Cara lainnya.</li> </ul>	0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002



<b>Pertemuan 5</b>
--------------------

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(Kelas M-CUPS)**

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.3. Menghitung volum kubus dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum kubus secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum untuk menghitung volum kubus.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum kubus yang diberikan.

**B. Materi Pokok**

Volum Kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Kita dapat menentukan volume kubus dengan mengalikan luas alasnya dengan rusuk tingginya. Berikut ini akan dijelaskan cara mencari volume kubus pada Gambar 1.



Maka volume kubus dapat dihitung dengan

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} \times \text{tinggi} &= s^2 \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 4.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum kubus.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual (Individual Phase)</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai volum kubus menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 5 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet (Triplet Phase)</b>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai volum kubus dalam LKS 5 bersama teman tripletnya. ( <i>Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan</i> ). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . ( <i>Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board</i> ).	25 menit
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)</b>	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi volum kubus. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Volume kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 5 (Volum Kubus).

### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaringan kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaringan kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 5)	Uraian	1. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH mempunyai ukuran rusuk 6 cm. Jika diketahui panjang rusuk kubus PQRS.TUVW lebih pendek 2 cm dari panjang rusuk kubus ABCD.EFGH, kubus manakah yang dapat menampung 64 buah kubus satuan? <b>Jelaskan dengan caramu sendiri!</b>

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. Kubus PQRS.TUVW Jawaban yang diharapkan, siswa dapat menjelaskan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Volum kubus ABCD.EFGH) : Volum kubus PQRS.TUVW)</li> <li>• Menggambar kubus PQRS.TUVW dan 64 kubus kecil satuan di dalamnya.</li> <li>• Menjelaskan bahwa volume 64 kubus satuan sama dengan volum kubus PQRS.TUVW.</li> <li>• Atau dengan cara lainnya.</li> </ul>	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

**Pertemuan 6**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.4. Menghitung volum balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum untuk menghitung volum balok.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum balok yang diberikan.

### B. Materi Pokok

Volum Balok

Perhatikan Gambar 1 yang merupakan gambar ruangan berbentuk balok. Tempatkan atau isikan batu bata yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk = 1 cm sebagai kubus satuan pada dasar balok seperti pada Gambar 2. Banyak kubus satuan pada dasar balok adalah:  $10 \times 4 = 40$  kubus satuan. **Mengapa?** (Ingatlah arti perkalian!)

Berapa banyak lapisan kubus satuan yang diperlukan untuk mengisi ruangan berbentuk balok tersebut sampai penuh?

Ternyata terdapat 3 lapisan (lihat Gambar 3), sehingga banyaknya kubus satuan yang diperlukan untuk mengisi ruangan berbentuk balok sampai penuh adalah  $3 \times 40 = 120$  kubus satuan. **Mengapa?** (Ingatlah arti perkalian!)

Volum balok tersebut diperoleh dari perkalian nilai-nilai ukurannya (panjang, lebar, dan tinggi) yaitu  $10 \times 4 \times 3 = 120$  kubus satuan atau  $3 \times 40 = 120 \text{ cm}^3$ .

Dengan demikian, rumus volum balok adalah:  

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

Gambar 1.

Gambar 2.

Gambar 3.

### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 5.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum balok.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual (Individual Phase)</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai volum balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 6 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet (Triplet Phase)</b>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai volum balok dalam LKS 6 bersama teman tripletnya. ( <i>Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan</i> ). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . ( <i>Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board</i> ).	25 menit
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)</b>	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi volum balok. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 6 (Volum Balok).


### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

**2. Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 6)	Uraian	<p>Sebuah kotak minuman berukuran 4 cm x 7 cm x 10 cm yang <math>\frac{1}{3}</math> bagiannya berisi yoghurt. Jika seseorang meminum isinya sehingga tersisa <math>\frac{1}{3}</math> bagian dari volum yoghurt semula, berapakah volum yoghurt yang telah diminum? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</p> 

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $175 \text{ cm}^3$ . Jawaban yang diharapkan, siswa dapat menjelaskan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Volum yoghurt sebelum diminum) – Volum youghurt setelah diminum)</li> <li>• Menggambar dua kotak yang sama dengan tinggi yoghurt yang berbeda, kemudian menghitung selisih tinggi permukaan yoghurt sebelum dan setelah diminum. Selanjutnya menghitung volum dengan tinggi tersebut.</li> <li>• Atau dengan cara lainnya.</li> </ul>	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002



<b>Pertemuan 7</b>
--------------------

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(Kelas M-CUPS)**

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.4. Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** :  
 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum dan luas permukaan untuk menghitung volum dan luas permukaan kubus dan balok.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum dan luas permukaan kubus dan balok yang diberikan.

**B. Materi Pokok**

Volum dan Luas Permukaan Kubus dan Balok:

1. Volum kubus
2. Volum balok
3. Luas permukaan kubus
4. Luas permukaan balok

**C. Model Pembelajaran**

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPS).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 6.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual (Individual Phase)	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 7 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet (Triplet Phase)	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam LKS 7 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di white board. <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat white board. 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat reward (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok. 2. Guru mengumumkan reward (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
<b>Jumlah</b>			<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 7.

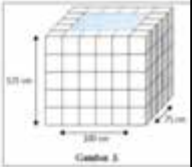
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
<p>1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.</p> <p>2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.</p>	Tes tulis (Quiz 7)	Uraian	<p>Diketahui keluarga Pak Andi dan Pak Budi mempunyai bak mandi yang berukuran sama dan berisi penuh dengan air. Bagian dalam bak mandi tersebut berukuran panjang 100 cm, lebar 75 cm, dan tinggi 125 cm seperti tampak pada Gambar 3. Jika volume air yang digunakan oleh Pak Andi untuk satu kali mandi adalah <math>\frac{1}{50}</math> bagian dari volume air semula dan Pak Budi menggunakan <math>\frac{7}{4}</math> bagian dari volume air yang digunakan oleh Pak Andi, maka:</p> <p>a. Tentukan volume air dalam bak sebelum digunakan.</p> <p>b. Di antara Pak Andi dan Pak Budi, siapakah yang menggunakan air lebih banyak untuk satu kali mandi?</p> <p><b>Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</b></p> 

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	<p>1.a. Volum air dalam bak sebelum digunakan = <math>937.500 \text{ cm}^3 = 937.500 \text{ ml} = 937,5 \text{ ltr}</math>.</p> <p>1.b. Volum air yang digunakan pak Andi =  <math>\frac{1}{50} \times 937.500 \text{ cm}^3 = 18.750 \text{ cm}^3 = 18,5 \text{ ltr}</math></p> <p>Volum air yang digunakan oleh Pak Budi  <math>= \frac{5}{4} \times 18.750 \text{ cm}^3 = 23.437,5 \text{ cm}^3 = 23,44 \text{ ltr}</math></p> <p>Jadi, Pak Andi menggunakan air lebih banyak dari Pak budi untuk satu kali mandi.</p>	<p>0 – 4</p> <p>0 – 4</p>
	<b>Skor maksimal</b>	<b>8</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

## Lampiran A-2. RPP Kelas M-CUPS

## Pertemuan 1

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(Kelas M-CUPS)**

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : Melakukan komunikasi matematis terkait sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok secara lisan dan tulisan.

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

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok.
2. Mendiskusikan unsur-unsur kubus dan balok.
3. Menyebutkan titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi, kubus dan balok.
4. Menentukan ukuran salah satu atau beberapa unsur kubus dan balok.

**B. Materi Pokok**

Unsur-unsur Kubus dan Balok

1. Unsur-unsur kubus: titik sudut, rusuk kubus, bidang/sisi kubus, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.
2. Unsur-unsur balok: titik sudut, rusuk balok, bidang/sisi balok, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

**C. Model Pembelajaran**

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPS).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek materi prasyarat yang dimiliki siswa: <ol style="list-style-type: none"> <li>bangun datar (persegi dan persegi panjang)</li> <li>Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok dengan teliti dan cermat.</li> </ol>	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari unsur-unsur kubus dan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual (Individual Phase)</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi unsur-unsur kubus dan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 1 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet (Triplet Phase)</b>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai unsur-unsur kubus dan balok dalam LKS 1 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)</b>	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi unsur-unsur kubus dan balok. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

2. Lingkungan.
3. [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net). (2008). m\_362 Kubus.
4. BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
5. LKS 1 (Unsur-unsur Kubus dan Balok).

### 6. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 1)	Uraian	<p><b>Soal Quiz 1</b></p> <p>Gambar di samping adalah balok <math>ABCD.EFGH</math> beserta ukurannya. Dari gambar tersebut, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. panjang diagonal bidang <math>BD</math> dan <math>FH</math>,</li> <li>b. panjang diagonal ruang <math>HB</math></li> <li>c. luas bidang diagonal <math>DBFH</math>.</li> </ol>

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. 5 cm. 2. $5\sqrt{3}$ cm. 3. 50 cm <sup>2</sup> .	0 - 4 0 - 4 0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>12</b>

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

UNIVERSITAS TERBUKA



<b>Pertemuan 2</b>
--------------------

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

**Indikator** :

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok secara lisan dan tulisan.

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

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
2. Menentukan cara yang harus dilakukan untuk mengubah posisi bidang/sisi kubus dan balok yang ditentukan.

### B. Materi Pokok

Jaring-jaring Kubus (Sumber: [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net))

**Jaring-jaring Kubus**

**1. Jaring-jaring Kubus**

Sebuah kubus apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus.

Jaring-jaring kubus terdiri dari enam buah persegi kongruen yang saling berhubungan.



**2. Membuat Jaring-jaring Kubus**

Apabila pada bagian tadi kita membuat jaring-jaring kubus dengan cara memotong kubus yang sudah jadi menurut rusuk-rusuknya, sekarang kita akan membuat jaring-jaring kubus.

Enam buah persegi yang kongruen kalau disusun belum tentu merupakan jaring-jaring kubus.

Susunan persegi tersebut merupakan jaring-jaring kubus apabila dilipat kembali ke dalam sisi kubus tepat tertutup oleh 6 buah persegi yang kongruen tersebut.

**Jaring-jaring Balok**

Sebuah balok apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan membentuk jaring-jaring balok.



**Jaring-jaring balok**

Apabila pada bagian tadi kita membuat jaring-jaring balok dengan cara memotong balok yang sudah jadi menurut rusuk-rusuknya, sekarang kita membuat jaring-jaring balok.

Enam buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen kalau disusun belum tentu merupakan jaring-jaring balok. Susunan persegi panjang tersebut merupakan jaring-jaring balok apabila dilipat kembali membentuk sebuah balok.

### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 1.	3 menit  1 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	3 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari jaring-jaring kubus dan balok.	
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual</b> <i>(Individual Phase)</i>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai jaring-jaring kubus dan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 2 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet</b> <i>(Triplet Phase)</i>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai jaring-jaring kubus dalam LKS 2 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas</b> ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
	<b>Kegiatan Akhir</b>	1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi jaring-jaring kubus dan balok. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- a. Lingkungan.
- b. [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net). (2008). m\_362 Kubus.
- c. BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- d. LKS 2 (Jaring-jaring Kubus dan Balok).

### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

2. **Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 2)	Uraian	

3. **Pedoman Penilaian:**

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. Gambar C dan D	0 – 2
	2. Gambar 1 dan 2	0 – 2
	3. Diputar 90° searah putaran jarum jam. Diputar 270° berlawanan dengan arah putaran jarum jam.	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>10</b>

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

**Pertemuan 3**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
(Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.

5.3.1. Menghitung luas permukaan kubus dalam komunikasi matematis.

**Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan luas permukaan kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan luas permukaan kubus secara lisan dan tulisan.

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

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung luas permukaan kubus.
2. Menggambar kubus yang rusuk-rusuknya bertambah/berkurang panjangnya.
3. Memberikan alasan/penjelasan mengenai permasalahan luas permukaan kubus yang diberikan.

**B. Materi Pokok**

Luas Permukaan Kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Luas permukaan kubus atau yang sering disebut dengan luas selimut kubus dapat dihitung dengan menghitung luas seluruh sisi-sisi kubus (ke enam sisi kubus). Coba perhatikan **Gambar** berikut ini.

Luas 1 sisi kubus  
adalah  
sisi x sisi = sisi<sup>2</sup>  
atau

**Karena jumlah sisi kubus ada 6 buah dan kongruen, Maka luas permukaan kubus adalah**

**6 x sisi x sisi = 6 . sisi<sup>2</sup>**  
atau  
**6 x s x s = 6.s<sup>2</sup>**

### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 2.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari luas permukaan kubus.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual (Individual Phase)</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai luas permukaan kubus menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 3 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet (Triplet Phase)</b>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai luas permukaan kubus dalam LKS 3 bersama teman tripletnya. ( <i>Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan</i> ). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . ( <i>Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board</i> ).	25 menit
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)</b>	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi luas permukaan jaring-jaring kubus. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Luas permukaan kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusri. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 3 (luas permukaan Kubus).

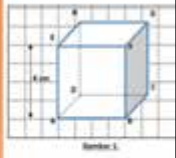
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

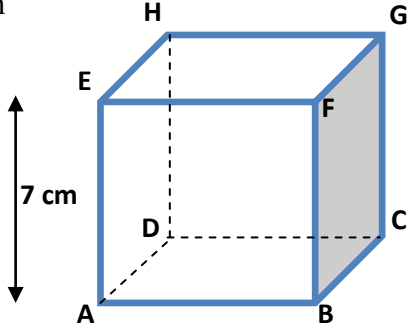
## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 3)	Uraian	 <p>1. Jika semua rusuk kubus pada <b>Gambar 1</b> ditambah 3 cm, berapakah luas sisi (permukaan) kubus ABCD.EFGH?</p> <p>2. Gambarkan kubus ABCD.EFGH setelah semua panjang semua rusuknya bertambah 3.</p> <p>3. Apakah kubus ABCD.EFGH setelah panjang rusuknya ditambah 3 cm menjadi lebih besar? Mengapa? Jelaskan jawabanmu!</p>

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $343 \text{ cm}^2$ 2.  3. Jawaban yang diharapkan: Ya. Karena luas permukaan kubus ABCD.EFGH bertambah $279 \text{ cm}^2$ .	0 - 4 0 - 4 0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>8</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002



**Pertemuan 4**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
(Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.2. Menghitung luas permukaan balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan luas permukaan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan luas permukaan balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

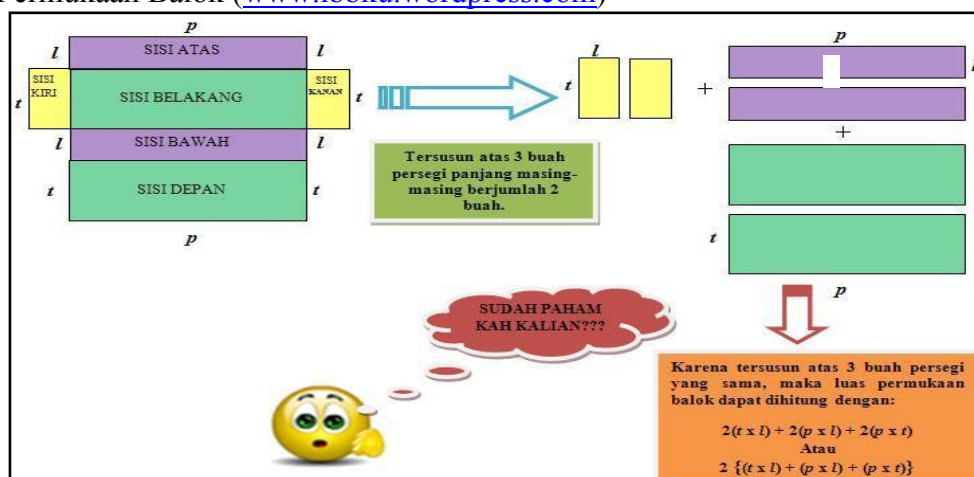
**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung luas permukaan balok.
2. Memberikan penjelasan mengenai cara menghitung luas permukaan balok.

**B. Materi Pokok**

Luas Permukaan Balok ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))



### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 3.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari luas permukaan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual (Individual Phase)	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai luas permukaan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 4 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet (Triplet Phase)	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai luas permukaan balok dalam LKS 4 bersama teman tripletnya. (Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . (Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di <i>white board</i> ).	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi luas permukaan balok. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Luas permukaan balok ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusri. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 4 (luas permukaan balok).

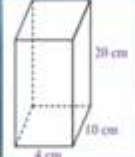
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 4)	Uraian	<p>Diketahui ukuran balok tanpa tutup yang terbuat dari karton berukuran panjang 4 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 20 cm.</p>  <p>Hitunglah luas karton yang dibutuhkan untuk membuat balok tersebut. Jelaskan dengan caramu sendiri!</p>

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $600 \text{ cm}^2$ Cara penyelesaian yang diharapkan (selain dengan menggunakan rumus luas yang sudah dipelajari): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menghitung luas tiap bidang kemudian menjumlahkannya.</li> <li>• Siswa mengurangi luas bidang atas dari luas permukaan balok utuh (lengkap dengan tutup/bidang atas).</li> <li>• Cara lainnya.</li> </ul>	0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

<b>Pertemuan 5</b>
--------------------

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.

5.3.3. Menghitung volum kubus dalam komunikasi matematis.

**Indikator** :

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum kubus secara lisan dan tulisan.

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

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum untuk menghitung volum kubus.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum kubus yang diberikan.

### B. Materi Pokok

Volum Kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Kita dapat menentukan volume kubus dengan mengalikan luas alasnya dengan rusuk tingginya. Berikut ini akan dijelaskan cara mencari volume kubus pada Gambar 1.



Maka volume kubus dapat dihitung dengan

$$\text{Luas alas} \times \text{tinggi} = s^2 \times s$$

$$= s^3$$

### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 4.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum kubus.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual (Individual Phase)</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai volum kubus menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 5 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet (Triplet Phase)</b>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai volum kubus dalam LKS 5 bersama teman tripletnya. ( <i>Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan</i> ). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . ( <i>Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board</i> ).	25 menit
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)</b>	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi volum kubus. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Volume kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 5 (Volum Kubus).

### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaringan kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaringan kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 5)	Uraian	1. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH mempunyai ukuran rusuk 6 cm. Jika diketahui panjang rusuk kubus PQRS.TUVW lebih pendek 2 cm dari panjang rusuk kubus ABCD.EFGH, kubus manakah yang dapat menampung 64 buah kubus satuan? <b>Jelaskan dengan caramu sendiri!</b>

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. Kubus PQRS.TUVW Jawaban yang diharapkan, siswa dapat menjelaskan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Volum kubus ABCD.EFGH) : Volum kubus PQRS.TUVW)</li> <li>• Menggambar kubus PQRS.TUVW dan 64 kubus kecil satuan di dalamnya.</li> <li>• Menjelaskan bahwa volume 64 kubus satuan sama dengan volum kubus PQRS.TUVW.</li> <li>• Atau dengan cara lainnya.</li> </ul>	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002



**Pertemuan 6**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas M-CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.4. Menghitung volum balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum untuk menghitung volum balok.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum balok yang diberikan.

### B. Materi Pokok

Volum Balok

Perhatikan Gambar 1 yang merupakan gambar ruangan berbentuk balok. Tempatkan atau isikan batu bata yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk = 1 cm sebagai kubus satuan pada dasar balok seperti pada Gambar 2. Banyak kubus satuan pada dasar balok adalah:  $10 \times 4 = 40$  kubus satuan. **Mengapa?** (Ingatlah arti perkalian!)

Berapa banyak lapisan kubus satuan yang diperlukan untuk mengisi ruangan berbentuk balok tersebut sampai penuh?

Ternyata terdapat 3 lapisan (lihat Gambar 3), sehingga banyaknya kubus satuan yang diperlukan untuk mengisi ruangan berbentuk balok sampai penuh adalah  $3 \times 40 = 120$  kubus satuan. **Mengapa?** (Ingatlah arti perkalian!)

Volum balok tersebut diperoleh dari perkalian nilai-nilai ukurannya (panjang, lebar, dan tinggi) yaitu  $10 \times 4 \times 3 = 120$  kubus satuan atau  $3 \times 40 = 120 \text{ cm}^3$ .

Dengan demikian, rumus volum balok adalah:  

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

Gambar 1.

Gambar 2.

Gambar 3.

### C. Model Pembelajaran

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 5.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum balok.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual (Individual Phase)</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai volum balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 6 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet (Triplet Phase)</b>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai volum balok dalam LKS 6 bersama teman tripletnya. ( <i>Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan</i> ). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . ( <i>Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board</i> ).	25 menit
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)</b>	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat <i>reward</i> (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi volum balok. 2. Guru mengumumkan <i>reward</i> (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 6 (Volum Balok).


### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

**2. Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 6)	Uraian	Sebuah kotak minuman berukuran 4 cm x 7 cm x 10 cm yang $\frac{1}{3}$ bagiannya berisi yoghurt. Jika seseorang meminum isinya sehingga tersisa $\frac{1}{3}$ bagian dari volum yoghurt semula, berapakah volum yoghurt yang telah diminum? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri! 

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $175 \text{ cm}^3$ . Jawaban yang diharapkan, siswa dapat menjelaskan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Volum yoghurt sebelum diminum) – Volum youghurt setelah diminum)</li> <li>• Menggambar dua kotak yang sama dengan tinggi yoghurt yang berbeda, kemudian menghitung selisih tinggi permukaan yoghurt sebelum dan setelah diminum. Selanjutnya menghitung volum dengan tinggi tersebut.</li> <li>• Atau dengan cara lainnya.</li> </ul>	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

<b>Pertemuan 7</b>
--------------------

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(Kelas M-CUPS)**

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.4. Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** :  
 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum dan luas permukaan untuk menghitung volum dan luas permukaan kubus dan balok.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum dan luas permukaan kubus dan balok yang diberikan.

**B. Materi Pokok**

Volum dan Luas Permukaan Kubus dan Balok:

1. Volum kubus
2. Volum balok
3. Luas permukaan kubus
4. Luas permukaan balok

**C. Model Pembelajaran**

Modifikasi model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPS).

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 6.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual (Individual Phase)	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 7 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet (Triplet Phase)	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam LKS 7 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di white board. <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat white board. 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain. 4. Setiap siswa yang memberikan tanggapan, pertanyaan, maupun membantu menjawab pertanyaan mendapat reward (penghargaan).	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok. 2. Guru mengumumkan reward (penghargaan) yang telah diperoleh oleh setiap triplet. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
<b>Jumlah</b>			<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 7.

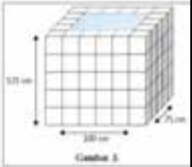
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, papan magnet, magnet warna-warni, gunting, selotif, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

**2. Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
<p>1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.</p> <p>2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.</p>	Tes tulis (Quiz 7)	Uraian	<p>Diketahui keluarga Pak Andi dan Pak Budi mempunyai bak mandi yang berukuran sama dan berisi penuh dengan air. Bagian dalam bak mandi tersebut berukuran panjang 100 cm, lebar 75 cm, dan tinggi 125 cm seperti tampak pada Gambar 3. Jika volume air yang digunakan oleh Pak Andi untuk satu kali mandi adalah <math>\frac{1}{50}</math> bagian dari volume air semula dan Pak Budi menggunakan <math>\frac{7}{4}</math> bagian dari volume air yang digunakan oleh Pak Andi, maka:</p> <p>a. Tentukan volume air dalam bak sebelum digunakan.</p> <p>b. Di antara Pak Andi dan Pak Budi, siapakah yang menggunakan air lebih banyak untuk satu kali mandi?</p> <p><b>Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</b></p>  <p style="text-align: center;">Gambar 3</p>

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	<p>1.a. Volum air dalam bak sebelum digunakan = <math>937.500 \text{ cm}^3 = 937.500 \text{ ml} = 937,5 \text{ ltr}</math>.</p> <p>1.b. Volum air yang digunakan pak Andi =  <math>\frac{1}{50} \times 937.500 \text{ cm}^3 = 18.750 \text{ cm}^3 = 18,5 \text{ ltr}</math></p> <p>Volum air yang digunakan oleh Pak Budi  <math>= \frac{5}{4} \times 18.750 \text{ cm}^3 = 23.437,5 \text{ cm}^3 = 23,44 \text{ ltr}</math></p> <p>Jadi, Pak Andi menggunakan air lebih banyak dari Pak budi untuk satu kali mandi.</p>	<p>0 – 4</p> <p>0 – 4</p>
	<b>Skor maksimal</b>	<b>8</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002



## Lampiran A-3. RPP Kelas CUPS

<b>Pertemuan 1</b>
--------------------

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
(Kelas CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : Melakukan komunikasi matematis terkait sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok.
2. Mendiskusikan unsur-unsur kubus dan balok.
3. Menyebutkan titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi, kubus dan balok.
4. Menentukan ukuran salah satu atau beberapa unsur kubus dan balok.

**B. Materi Pokok**

Unsur-unsur Kubus dan Balok

1. Unsur-unsur kubus: titik sudut, rusuk kubus, bidang/sisi kubus, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.
2. Unsur-unsur balok: titik sudut, rusuk balok, bidang/sisi balok, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

**C. Model Pembelajaran***Conceptual Understanding Procedures (CUPS).*

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek materi prasyarat yang dimiliki siswa: <ol style="list-style-type: none"> <li>bangun datar (persegi dan persegi panjang)</li> <li>Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok dengan teliti dan cermat.</li> </ol>	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari unsur-unsur kubus dan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual ( <i>Individual Phase</i> )	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Siswa mempelajari materi unsur-unsur kubus dan balok. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 1 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet ( <i>Triplet Phase</i> )	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai unsur-unsur kubus dan balok dalam LKS 1 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain.	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi unsur-unsur kubus dan balok. 2. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 3. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

2. Lingkungan.
3. [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net). (2008). m\_362 Kubus.
4. BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
5. LKS 1 (Unsur-unsur Kubus dan Balok).

### 6. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 1)	Uraian	<p><b>Soal Quiz 1</b></p> <p>Gambar di samping adalah balok <math>ABCD.EFGH</math> beserta ukurannya. Dari gambar tersebut, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. panjang diagonal bidang <math>BD</math> dan <math>FH</math>,</li> <li>b. panjang diagonal ruang <math>HB</math></li> <li>c. luas bidang diagonal <math>DBFH</math>.</li> </ol>

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. 5 cm. 2. $5\sqrt{3}$ cm. 3. 50 cm <sup>2</sup> .	0 - 4 0 - 4 0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>12</b>

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

UNIVERSITAS TERBUKA

**Pertemuan 2**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

**Indikator** :

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok secara lisan dan tulisan.

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

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
2. Menentukan cara yang harus dilakukan untuk mengubah posisi bidang/sisi kubus dan balok yang ditentukan.

### B. Materi Pokok

Jaring-jaring Kubus (Sumber: [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net))

**Jaring-jaring Kubus**

**1. Jaring-jaring Kubus**

Sebuah kubus apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus.

Jaring-jaring kubus terdiri dari enam buah persegi kongruen yang saling berhubungan.



**2. Membuat Jaring-jaring Kubus**

Apabila pada bagian tadi kita membuat jaring-jaring kubus dengan cara memotong kubus yang sudah jadi menurut rusuk-rusuknya, sekarang kita akan membuat jaring-jaring kubus.

Enam buah persegi yang kongruen kalau disusun belum tentu merupakan jaring-jaring kubus.

Susunan persegi tersebut merupakan jaring-jaring kubus apabila dilipat kembali keenan sisi kubus tepat tertutup oleh 6 buah persegi yang kongruen tersebut.

**Jaring-jaring Balok**

Sebuah balok apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan membentuk jaring-jaring balok.



**Jaring-jaring balok**

Apabila pada bagian tadi kita membuat jaring-jaring balok dengan cara memotong balok yang sudah jadi menurut rusuk-rusuknya, sekarang kita membuat jaring-jaring balok.

Enam buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen kalau disusun belum tentu merupakan jaring-jaring balok. Susunan persegi panjang tersebut merupakan jaring-jaring balok apabila dilipat kembali membentuk sebuah balok.

### C. Model Pembelajaran

*Conceptual Understanding Procedures (CUPs).*

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 1.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari jaring-jaring kubus dan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual ( <i>Individual Phase</i> )	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Siswa mempelajari materi mengenai jaring-jaring kubus. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 2 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet ( <i>Triplet Phase</i> )	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai jaring-jaring kubus dan balok dalam LKS 2 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain.	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi jaring-jaring kubus dan balok. 2. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 3. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran



- Lingkungan.
- [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net). (2008). m\_362 Kubus.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 2 (Jaring-jaring Kubus dan Balok).

### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

- Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs
- Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 2)	Uraian	 

**3. Pedoman Penilaian:**

<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Kunci Jawaban/Kriteria</b>	<b>Skor</b>
Tes tulis	1. Gambar C dan D	0 – 2
	2. Gambar 1 dan 2	0 – 2
	3. Diputar 90° searah putaran jarum jam. Diputar 270° berlawanan dengan arah putaran jarum jam.	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>10</b>

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

UNIVERSITAS TERBUKA



**Pertemuan 3**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.

5.3.1. Menghitung luas permukaan kubus dalam komunikasi matematis.

**Indikator** :

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan luas permukaan kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan luas permukaan kubus secara lisan dan tulisan.

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

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung luas permukaan kubus.
2. Menggambar kubus yang rusuk-rusuknya bertambah/berkurang panjangnya.
3. Memberikan alasan/penjelasan mengenai permasalahan luas permukaan kubus yang diberikan.

### B. Materi Pokok

Luas Permukaan Kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Luas permukaan kubus atau yang sering disebut dengan luas selimut kubus dapat dihitung dengan menghitung luas seluruh sisi-sisi kubus (ke enam sisi kubus). Coba perhatikan **Gambar** berikut ini.

Luas 1 sisi kubus adalah sisi x sisi = sisi<sup>2</sup> atau

**Karena jumlah sisi kubus ada 6 buah dan kongruen, Maka luas permukaan kubus adalah**

**6 x sisi x sisi = 6 . sisi<sup>2</sup>**  
**atau**  
**6 x s x s = 6.s<sup>2</sup>**

### C. Model Pembelajaran

*Conceptual Understanding Procedures (CUPs).*

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 2.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari luas permukaan kubus.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual ( <i>Individual Phase</i> )	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru menjelaskan materi mengenai luas permukaan kubus menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 3 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet ( <i>Triplet Phase</i> )	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai luas permukaan kubus dalam LKS 3 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain.	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi luas permukaan jaring-jaring kubus. 2. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 3. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Luas permukaan kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusri. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 3 (luas permukaan Kubus).

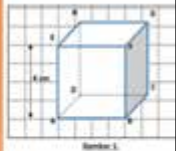
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

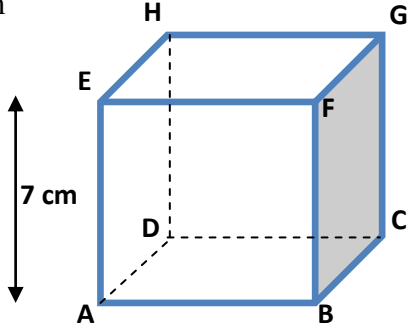
## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 3)	Uraian	 <p>1. Jika semua rusuk kubus pada <b>Gambar 1</b> ditambah 3 cm, berapakah luas sisi (permukaan) kubus ABCD.EFGH?</p> <p>2. Gambarlah kubus ABCD.EFGH setelah semua panjang semua rusuknya bertambah 3.</p> <p>3. Apakah kubus ABCD.EFGH setelah panjang rusuknya ditambah 3 cm menjadi lebih besar? Mengapa? Jelaskan jawabanmu!</p>

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $343 \text{ cm}^2$ 2.  3. Jawaban yang diharapkan: Ya. Karena luas permukaan kubus ABCD.EFGH bertambah $279 \text{ cm}^2$ .	0 - 4 0 - 4 0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>12</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

## Pertemuan 4

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : Geometri

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.

5.3.2. Menghitung luas permukaan balok dalam komunikasi matematis.

**Indikator** :

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan luas permukaan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan luas permukaan balok secara lisan dan tulisan.

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

#### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung luas permukaan balok.
2. Memberikan penjelasan mengenai cara menghitung luas permukaan balok.

#### B. Materi Pokok

Luas Permukaan Balok ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Tersusun atas 3 buah persegi panjang masing-masing berjumlah 2 buah.

SUDAH PAHAM KAH KALIAN???

Karena tersusun atas 3 buah persegi yang sama, maka luas permukaan balok dapat dihitung dengan:

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

Atau

$$2 \{ (t \times l) + (p \times l) + (p \times t) \}$$

### C. Model Pembelajaran

*Conceptual Understanding Procedures (CUPs).*

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 3.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari luas permukaan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual ( <i>Individual Phase</i> )	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Siswa mempelajari materi mengenai luas permukaan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 4 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet ( <i>Triplet Phase</i> )	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai luas permukaan balok dalam LKS 4 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain.	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi luas permukaan balok. 2. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 3. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Luas permukaan balok ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 4 (luas permukaan balok).

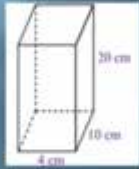
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 4)	Uraian	<p>Diketahui ukuran balok tanpa tutup yang terbuat dari karton berukuran panjang 4 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 20 cm.</p>  <p>Hitunglah luas karton yang dibutuhkan untuk membuat balok tersebut. Jelaskan dengan caramu sendiri!</p>

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $600 \text{ cm}^2$ Cara penyelesaian yang diharapkan (selain dengan menggunakan rumus luas yang sudah dipelajari): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menghitung luas tiap bidang kemudian menjumlahkannya.</li> <li>• Siswa mengurangi luas bidang atas dari luas permukaan balok utuh (lengkap dengan tutup/bidang atas).</li> <li>• Cara lainnya.</li> </ul>	0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002



<b>Pertemuan 5</b>
--------------------

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.

5.3.3. Menghitung volum kubus dalam komunikasi matematis.

**Indikator** :

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum kubus secara lisan dan tulisan.

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

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum untuk menghitung volum kubus.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum kubus yang diberikan.

### B. Materi Pokok

Volum Kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Kita dapat menentukan volume kubus dengan mengalikan luas alasnya dengan rusuk tingginya. Berikut ini akan dijelaskan cara mencari volume kubus pada Gambar 1.



Maka volume kubus dapat dihitung dengan

$$\text{Luas alas} \times \text{tinggi} = s^2 \times s$$

$$= s^3$$

### C. Model Pembelajaran

*Conceptual Understanding Procedures (CUPs).*

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 4.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum kubus.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>Fase Individual (Individual Phase)</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Siswa mempelajari materi mengenai volum kubus menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 5 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	<b>Fase Triplet (Triplet Phase)</b>	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai volum kubus dalam LKS 5 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	<b>Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)</b>	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain.	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi volum kubus. 2. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 3. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Volume kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 5 (Volum Kubus).

### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 5)	Uraian	1. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH mempunyai ukuran rusuk 6 cm. Jika diketahui panjang rusuk kubus PQRS.TUVW lebih pendek 2 cm dari panjang rusuk kubus ABCD.EFGH, kubus manakah yang dapat menampung 64 buah kubus satuan? <b>Jelaskan dengan caramu sendiri!</b>

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. Kubus PQRS.TUVW Jawaban yang diharapkan, siswa dapat menjelaskan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Volum kubus ABCD.EFGH) : Volum kubus PQRS.TUVW)</li> <li>• Menggambar kubus PQRS.TUVW dan 64 kubus kecil satuan di dalamnya.</li> <li>• Menjelaskan bahwa volume 64 kubus satuan sama dengan volum kubus PQRS.TUVW.</li> <li>• Atau dengan cara lainnya.</li> </ul>	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

## Pertemuan 6

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas CUPS)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.4. Menghitung volum balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

#### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum untuk menghitung volum balok.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum balok yang diberikan.

#### B. Materi Pokok

Volum Balok

Perhatikan Gambar 1 yang merupakan gambar ruangan berbentuk balok. Tempatkan atau isikan batu bata yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk = 1 cm sebagai kubus satuan pada dasar balok seperti pada Gambar 2. Banyak kubus satuan pada dasar balok adalah:  $10 \times 4 = 40$  kubus satuan. **Mengapa?** (Ingatlah arti perkalian!)

Berapa banyak lapisan kubus satuan yang diperlukan untuk mengisi ruangan berbentuk balok tersebut sampai penuh?

Ternyata terdapat 3 lapisan (lihat Gambar 3), sehingga banyaknya kubus satuan yang diperlukan untuk mengisi ruangan berbentuk balok sampai penuh adalah  $3 \times 40 = 120$  kubus satuan. **Mengapa?** (Ingatlah arti perkalian!)

Volum balok tersebut diperoleh dari perkalian nilai-nilai ukurannya (panjang, lebar, dan tinggi) yaitu  $10 \times 4 \times 3 = 120$  kubus satuan atau  $3 \times 40 = 120 \text{ cm}^3$ .

**Dengan demikian, rumus volum balok adalah:**  

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

### C. Model Pembelajaran

*Conceptual Understanding Procedures (CUPs).*

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 5.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum balok.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual (Individual Phase)	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Siswa mempelajari materi mengenai volum balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 6 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet (Triplet Phase)	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal mengenai volum balok dalam LKS 6 bersama teman tripletnya. <i>(Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan).</i> 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di white board. <i>(Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board).</i>	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas (Whole Class Interpretive Discussion)	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat white board. 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain.	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai materi volum balok. 2. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 3. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 6 (Volum Balok).


### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 6)	Uraian	<p>Sebuah kotak minuman berukuran 4 cm x 7 cm x 10 cm yang <math>\frac{2}{3}</math> bagiannya berisi yoghurt. Jika seseorang meminum isinya sehingga tersisa <math>\frac{1}{3}</math> bagian dari volum yoghurt semula, berapakah volum yoghurt yang telah diminum? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</p> 

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $175 \text{ cm}^3$ . Jawaban yang diharapkan, siswa dapat menjelaskan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Volum yoghurt sebelum diminum) – Volum yoghurt setelah diminum)</li> <li>• Menggambar dua kotak yang sama dengan tinggi yoghurt yang berbeda, kemudian menghitung selisih tinggi permukaan yoghurt sebelum dan setelah diminum. Selanjutnya menghitung volum dengan tinggi tersebut.</li> <li>• Atau dengan cara lainnya.</li> </ul>	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(Kelas CUPS)**

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.4. Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum dan luas permukaan untuk menghitung volum dan luas permukaan kubus dan balok.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum dan luas permukaan kubus dan balok yang diberikan.

**B. Materi Pokok**

Volum dan Luas Permukaan Kubus dan Balok:

1. Volum kubus
2. Volum balok
3. Luas permukaan kubus
4. Luas permukaan balok

**C. Model Pembelajaran**

*Conceptual Understanding Procedures (CUPs).*

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran		Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan		<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 6.	3 menit
		<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
		<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.	3 menit
Kegiatan Inti	Fase Individual ( <i>Individual Phase</i> )	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Siswa mempelajari kembali materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya mengenai volum dan luas permukaan kubus dan balok menggunakan MS Power Point. 2. Siswa mengerjakan soal dalam LKS 7 (kertas A4) secara individu.	15 menit
	Fase Triplet ( <i>Triplet Phase</i> )	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa mendiskusikan cara penyelesaian soal yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam LKS 7 bersama teman tripletnya. ( <i>Guru mengamati dan membimbing triplet yang mengalami kesulitan</i> ). 2. Hasil diskusi kelompok dituliskan dalam kertas A3. 3. Setiap perwakilan triplet menempelkan kertas A3 di <i>white board</i> . ( <i>Guru mencatat nomor triplet secara berurutan sesuai dengan urutan penyelesaian hasil diskusi yang ditempel di white board</i> ).	25 menit
	Fase Diskusi Seluruh Kelas ( <i>Whole Class Interpretive Discussion</i> )	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Seluruh siswa berkumpul di dekat <i>white board</i> . 2. Guru memilih salah satu hasil diskusi yang terbaik. 3. Triplet yang hasil diskusinya terpilih mempresentasikan hasil diskusi di hadapan anggota triplet yang lain.	30 menit
Kegiatan Akhir		1. Siswa membuat kesimpulan mengenai permasalahan yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok. 2. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 3. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
		<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 7.

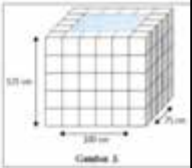
### 2. Media Pembelajaran

LKS (kertas A4), kertas A3, spidol 3 warna, gunting, selotif, gunting, lem, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

**1. Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

**2. Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
<p>1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.</p> <p>2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.</p>	Tes tulis (Quiz 7)	Uraian	<p>Diketahui keluarga Pak Andi dan Pak Budi mempunyai bak mandi yang berukuran sama dan berisi penuh dengan air. Bagian dalam bak mandi tersebut berukuran panjang 100 cm, lebar 75 cm, dan tinggi 125 cm seperti tampak pada Gambar 3. Jika volume air yang digunakan oleh Pak Andi untuk satu kali mandi adalah <math>\frac{1}{50}</math> bagian dari volume air semula dan Pak Budi menggunakan <math>\frac{7}{4}</math> bagian dari volume air yang digunakan oleh Pak Andi, maka:</p> <p>a. Tentukan volume air dalam bak sebelum digunakan.</p> <p>b. Di antara Pak Andi dan Pak Budi, siapakah yang menggunakan air lebih banyak untuk satu kali mandi?</p> <p><b>Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</b></p> 

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	<p>1.a. Volum air dalam bak sebelum digunakan = <math>937.500 \text{ cm}^3 = 937.500 \text{ ml} = 937,5 \text{ ltr}</math>.</p> <p>1.b. Volum air yang digunakan pak Andi =  <math>\frac{1}{50} \times 937.500 \text{ cm}^3 = 18.750 \text{ cm}^3 = 18,5 \text{ ltr}</math></p> <p>Volum air yang digunakan oleh Pak Budi  <math>= \frac{5}{4} \times 18.750 \text{ cm}^3 = 23.437,5 \text{ cm}^3 = 23,44 \text{ ltr}</math></p> <p>Jadi, Pak Andi menggunakan air lebih banyak dari Pak budi untuk satu kali mandi.</p>	<p>0 – 4</p> <p>0 – 4</p>
	<b>Skor maksimal</b>	<b>8</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

## Lampiran A-4. RPP Kelas Kontrol (Konvensional)

### Pertemuan 1

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Kontrol)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : Melakukan komunikasi matematis terkait sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok secara lisan dan tulisan.

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

#### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok.
2. Mendiskusikan unsur-unsur kubus dan balok.
3. Menyebutkan titik sudut, rusuk-rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, tinggi, kubus dan balok.
4. Menentukan ukuran salah satu atau beberapa unsur kubus dan balok.

#### B. Materi Pokok

Unsur-unsur Kubus dan Balok

1. Unsur-unsur kubus: titik sudut, rusuk kubus, bidang/sisi kubus, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.
2. Unsur-unsur balok: titik sudut, rusuk balok, bidang/sisi balok, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal.

#### C. Metode Pembelajaran

Ekspositori

## D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan	<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek materi prasyarat yang dimiliki siswa: <ol style="list-style-type: none"> <li>bangun datar (persegi dan persegi panjang)</li> <li>Menyebutkan benda-benda yang berbentuk kubus dan balok dengan teliti dan cermat.</li> </ol>	3 menit
	<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
	<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari unsur-unsur kubus dan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru meminta siswa menyebutkan benda-benda yang ada di kelas/sekolah yang berbentuk kubus dan balok. 2. Guru meminta siswa menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok. 3. Guru menayangkan materi pembelajaran dari e-dukasi.net melalui media power point. 4. Siswa diminta untuk menyimpulkan mengenai sifat-sifat dari unsure-unsur kubus dan balok.	15 menit
	<b>B. Elaborasi</b> 1. Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan cara menghitung ukuran unsur-unsur kubus dan balok. 2. Siswa dipersilahkan untuk mengerjakan soal latihan dalam LKS.	30 menit
	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan hasil penyelesaian soal dalam LKS di depan kelas. 2. Dengan tanya jawab, guru dan siswa mengkonfirmasi hasil penyelesaian soal tersebut. 3. Siswa mengerjakan soal kuis mengenai unsur-unsur dan cara menentukan ukuran salah satu atau beberapa unsur kubus dan balok.	25 menit
Kegiatan Akhir	1. Guru bersama-sama siswa membuat rangkuman mengenai materi unsur-unsur kubus dan balok. 2. Guru meminta siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
	<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net). (2008). m\_362 Kubus.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.

Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.

5. LKS 1 (Unsur-unsur Kubus dan Balok).

## 6. Media Pembelajaran

LKS, LCD Proyektor, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa

2. **Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
<p>1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.</p> <p>2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.</p>	Tes tulis (Quiz 1)	Uraian	<p><b>Soal Quiz 1</b></p> <p>Gambar di samping adalah balok <math>ABCD.EFGH</math> beserta ukurannya. Dari gambar tersebut, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>panjang diagonal bidang <math>BD</math> dan <math>FH</math>,</li> <li>panjang diagonal ruang <math>HB</math></li> <li>luas bidang diagonal <math>DBFH</math>.</li> </ol>

3. **Pedoman Penilaian:**

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. 5 cm.	0 - 4
	2. $5\sqrt{3}$ cm.	0 - 4
	3. $50 \text{ cm}^2$ .	0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>12</b>

**Pertemuan 2**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Kontrol)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok.

**Indikator** :

1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok secara lisan dan tulisan.

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

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
2. Menentukan cara yang harus dilakukan untuk mengubah posisi bidang/sisi kubus dan balok yang ditentukan.

### B. Materi Pokok

Jaring-jaring Kubus (Sumber: [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net))

**Jaring-jaring Kubus**

**1. Jaring-jaring Kubus**

Sebuah kubus apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus.

Jaring-jaring kubus terdiri dari enam buah persegi kongruen yang saling berhubungan.



**2. Membuat Jaring-jaring Kubus**

Apabila pada bagian tadi kita membuat jaring-jaring kubus dengan cara memotong kubus yang sudah jadi menurut rusuk-rusuknya, sekarang kita akan membuat jaring-jaring kubus.

Enam buah persegi yang kongruen kalau disusun belum tentu merupakan jaring-jaring kubus.

Susunan persegi tersebut merupakan jaring-jaring kubus apabila dilipat kembali ke bentuk sisi kubus tepat tertutup oleh 6 buah persegi yang kongruen tersebut.

**Jaring-jaring Balok**

Sebuah balok apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan membentuk jaring-jaring balok.



**Jaring-jaring balok**

Apabila pada bagian tadi kita membuat jaring-jaring balok dengan cara memotong balok yang sudah jadi menurut rusuk-rusuknya, sekarang kita membuat jaring-jaring balok.

Enam buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen kalau disusun belum tentu merupakan jaring-jaring balok. Susunan persegi panjang tersebut merupakan jaring-jaring balok apabila dilipat kembali membentuk sebuah balok.



### C. Metode Pembelajaran

Ekspositori

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan	<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 1.	3 menit
	<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
	<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari jaring-jaring kubus dan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru meminta siswa untuk memotong beberapa rusuk dari kotak/dus makanan berbentuk kubus dan balok. 2. Guru meminta siswa untuk merentangkan keenam bidang persegi yang membentuk kotak makanan berbentuk kubus dan balok. 3. Siswa diminta untuk menyebutkan nama/istilah untuk keenam bidang persegi yang berasal dari kotak makanan yang telah digunting tersebut. 4. Siswa diminta untuk menyimpulkan mengenai materi jaring-jaring kubus dan balok.	15 menit
	<b>B. Elaborasi</b> 1. Guru menayangkan cara menyusun kubus dan balok dari jaring-jaringnya dari e-dukasi.net melalui media power point. 2. Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan cara membuat jaring-jaring kubus dan balok. 3. Siswa dipersilahkan untuk mengerjakan soal latihan dalam LKS.	30 menit
	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan hasil penyelesaian soal dalam LKS di depan kelas. 2. Dengan tanya jawab, guru dan siswa mengkonfirmasi hasil penyelesaian soal tersebut. 3. Siswa mengerjakan soal kuis mengenai jaring-jaring kubus dan balok.	25 menit
Kegiatan Akhir	1. Guru bersama-sama siswa membuat rangkuman mengenai materi jaring-jaring kubus dan balok. 2. Guru meminta siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
	<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran



- Lingkungan.
- [www.e-dukasi.net](http://www.e-dukasi.net). (2008). m\_362 Kubus.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 2 (Jaring-jaring Kubus dan Balok).

### 2. Media Pembelajaran

LKS, LCD Proyektor, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

- Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa.
- Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus dan balok secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 2)	Uraian	 

**3. Pedoman Penilaian:**

<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Kunci Jawaban/Kriteria</b>	<b>Skor</b>
Tes tulis	1. Gambar C dan D	0 – 2
	2. Gambar 1 dan 2	0 – 2
	3. Diputar 90° searah putaran jarum jam. Diputar 270° berlawanan dengan arah putaran jarum jam.	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>10</b>

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

**Pertemuan 3**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(Kelas Kontrol)**

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : **Geometri**

5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

**Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.

5.3.1. Menghitung luas permukaan kubus dalam komunikasi matematis.

**Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan luas permukaan kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan luas permukaan kubus secara lisan dan tulisan.

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

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung luas permukaan kubus.
2. Menggambar kubus yang rusuk-rusuknya bertambah/berkurang panjangnya.
3. Memberikan alasan/penjelasan mengenai permasalahan luas permukaan kubus yang diberikan.

**B. Materi Pokok**

Luas Permukaan Kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Luas permukaan kubus atau yang sering disebut dengan luas selimut kubus dapat dihitung dengan menghitung luas seluruh sisi-sisi kubus (ke enam sisi kubus). Coba perhatikan **Gambar** berikut ini.

Luas 1 sisi kubus  
adalah  
sisi x sisi = sisi<sup>2</sup>  
atau

**Karena jumlah sisi kubus ada 6 buah dan kongruen, Maka luas permukaan kubus adalah**

$6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} = 6 \cdot \text{sisi}^2$   
atau  
 $6 \times s \times s = 6 \cdot s^2$

**C. Model Pembelajaran**  
Ekspositori.

**D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran**

Tahap Pembelajaran	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 2.	3 menit
	<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
	<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari luas permukaan kubus.	3 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru mempresentasikan materi mengenai cara menentukan luas permukaan kubus melalui media power point. 2. Guru memberikan contoh jaring-jaring kubus dengan ukuran yang telah ditentukan, dengan tanya jawab, siswa menentukan luas keenam bidang/sisi kubus tersebut. 3. Dengan tanya jawab, siswa diminta menyimpulkan mengenai cara menemukan luas permukaan kubus.	15 menit
	<b>B. Elaborasi</b> 1. Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan cara menghitung luas permukaan kubus. 2. Siswa dipersilahkan untuk mengerjakan soal latihan dalam LKS 3.	30 menit
	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan hasil penyelesaian soal dalam LKS 3 di depan kelas. 2. Dengan tanya jawab, guru dan siswa mengkonfirmasi hasil penyelesaian soal tersebut. 3. Siswa mengerjakan soal kuis mengenai luas permukaan kubus.	25 menit
<b>Kegiatan Akhir</b>	1. Guru bersama-sama siswa membuat rangkuman mengenai materi luas permukaan kubus. 2. Guru meminta siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
	<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Luas permukaan kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusriani. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 3 (luas permukaan Kubus).

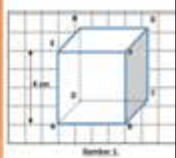
### 2. Media Pembelajaran

LKS, LCD Proyektor, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

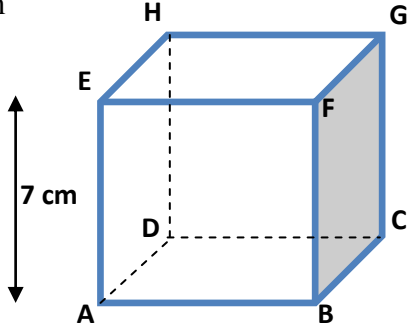
## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa, Lembar Observasi Aktivitas Siswa CUPs dan M-CUPs.

### 2. Instrumen Penilaian:

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 3)	Uraian	 <p>1. Jika semua rusuk kubus pada Gambar 1 ditambah 3 cm, berapakah luas sisi (permukaan) kubus ABCD.EFGH?</p> <p>2. Gambarlah kubus ABCD.EFGH setelah semua panjang semua rusuknya bertambah 3.</p> <p>3. Apakah kubus ABCD.EFGH setelah panjang rusuknya ditambah 3 cm menjadi lebih besar? Mengapa? Jelaskan jawabanmu!</p>

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $343 \text{ cm}^2$ 2.  3. Jawaban yang diharapkan: Ya. Karena luas permukaan kubus ABCD.EFGH bertambah $279 \text{ cm}^2$ .	0 - 4 0 - 4 0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>12</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

## Pertemuan 4

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Kontrol)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.2. Menghitung luas permukaan balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan luas permukaan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan luas permukaan balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

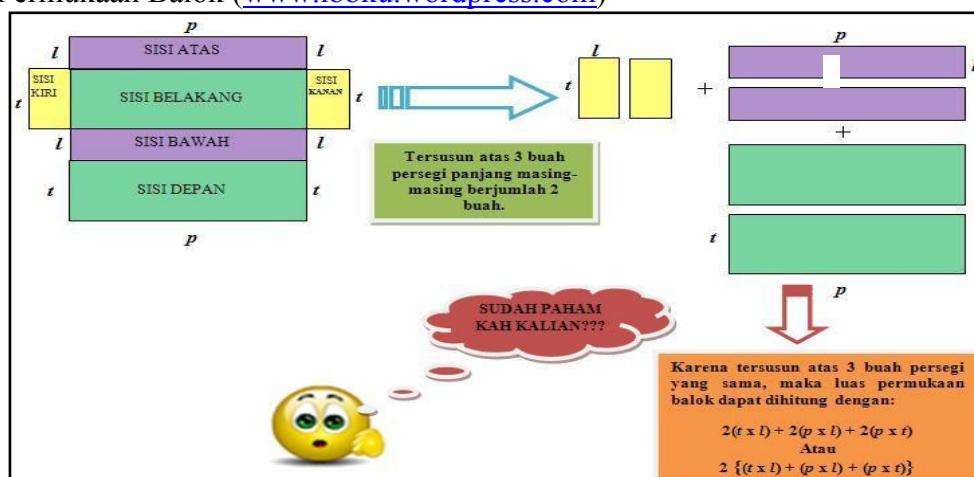
#### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus luas permukaan untuk menghitung luas permukaan balok.
2. Memberikan penjelasan mengenai cara menghitung luas permukaan balok.

#### B. Materi Pokok

Luas Permukaan Balok ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))





### C. Metode Pembelajaran

Ekspositori

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan	<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 3.	3 menit
	<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
	<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari luas permukaan balok.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru mempresentasikan materi mengenai cara menentukan luas permukaan balok melalui media power point. 2. Guru memberikan contoh jaring-jaring balok dengan ukuran yang telah ditentukan, dengan tanya jawab, siswa menentukan luas keenam bidang/sisi kubus tersebut. 3. Dengan tanya jawab, siswa diminta menyimpulkan mengenai cara menemukan luas permukaan kubus.	15 menit
	<b>B. Elaborasi</b> 1. Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan cara menghitung luas permukaan balok. 2. Siswa dipersilahkan untuk mengerjakan soal latihan dalam LKS 4.	30 menit
	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan hasil penyelesaian soal dalam LKS 4 di depan kelas. 2. Dengan tanya jawab, guru dan siswa mengkonfirmasi hasil penyelesaian soal tersebut. 3. Siswa mengerjakan soal kuis mengenai luas permukaan kubus.	25 menit
Kegiatan Akhir	1. Guru bersama-sama siswa membuat rangkuman mengenai materi luas permukaan balok. 2. Guru meminta siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
	<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- Luas permukaan balok ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 4 (luas permukaan balok).


### 2. Media Pembelajaran

LKS, LCD Proyektor, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa.

2. **Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 4)	Uraian	

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $600 \text{ cm}^2$ Cara penyelesaian yang diharapkan (selain dengan menggunakan rumus luas yang sudah dipelajari): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menghitung luas tiap bidang kemudian menjumlahkannya.</li> <li>• Siswa mengurangi luas bidang atas dari luas permukaan balok utuh (lengkap dengan tutup/bidang atas).</li> <li>• Cara lainnya.</li> </ul>	0 - 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

<b>Pertemuan 5</b>
--------------------

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Kontrol)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.3. Menghitung volum kubus dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum kubus secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum untuk menghitung volum kubus.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum kubus yang diberikan.

### B. Materi Pokok

Volum Kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))

Kita dapat menentukan volume kubus dengan mengalikan luas alasnya dengan rusuk tingginya. Berikut ini akan dijelaskan cara mencari volume kubus pada Gambar 1.

Maka volume kubus dapat dihitung dengan

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} \times \text{tinggi} &= s^2 \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

### C. Metode Pembelajaran

Ekspositori.

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan	<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 4.	3 menit
	<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
	<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum kubus.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru mempresentasikan materi mengenai cara menentukan volum kubus melalui media power point. 2. Guru memberikan contoh soal cara mennetukan volum kubus dari gambar kubus dengan ukuran yang telah ditentukan, 3. Dengan tanya jawab, siswa diminta menyimpulkan mengenai cara menemukan volum kubus.	15 menit
	<b>B. Elaborasi</b> 1. Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan cara menghitung volum kubus. 2. Siswa dipersilahkan untuk mengerjakan soal latihan dalam LKS 5.	30 menit
	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan hasil penyelesaian soal dalam LKS 5 di depan kelas. 2. Dengan tanya jawab, guru dan siswa mengkonfirmasi hasil penyelesaian soal tersebut. 3. Siswa mengerjakan soal kuis mengenai volum kubus.	25 menit
Kegiatan Akhir	1. Guru bersama-sama siswa membuat rangkuman mengenai materi volum kubus. 2. Guru meminta siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
	<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- a. Lingkungan.
- b. Volume kubus ([www.lbbku.wordpress.com](http://www.lbbku.wordpress.com))
- c. BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusri. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- d. LKS 5 (Volum Kubus).

### 2. Media Pembelajaran

LKS, LCD Proyektor, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa.

2. **Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 5)	Uraian	

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. Kubus PQRS.TUVW Jawaban yang diharapkan, siswa dapat menjelaskan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Volum kubus ABCD.EFGH) : Volum kubus PQRS.TUVW)</li> <li>• Menggambar kubus PQRS.TUVW dan 64 kubus kecil satuan di dalamnya.</li> <li>• Menjelaskan bahwa volume 64 kubus satuan sama dengan volum kubus PQRS.TUVW.</li> <li>• Atau dengan cara lainnya.</li> </ul>	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

**Pertemuan 6**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Kelas Kontrol)

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.4. Menghitung volum balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

### A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum untuk menghitung volum balok.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum balok yang diberikan.

### B. Materi Pokok

Volum Balok

Perhatikan Gambar 1 yang merupakan gambar ruangan berbentuk balok. Tempatkan atau isikan batu bata yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk = 1 cm sebagai kubus satuan pada dasar balok seperti pada Gambar 2. Banyak kubus satuan pada dasar balok adalah:  $10 \times 4 = 40$  kubus satuan. **Mengapa?** (Ingatlah arti perkalian!)

Berapa banyak lapisan kubus satuan yang diperlukan untuk mengisi ruangan berbentuk balok tersebut sampai penuh?

Ternyata terdapat 3 lapisan (lihat Gambar 3), sehingga banyaknya kubus satuan yang diperlukan untuk mengisi ruangan berbentuk balok sampai penuh adalah  $3 \times 40 = 120$  kubus satuan. **Mengapa?** (Ingatlah arti perkalian!)

Volum balok tersebut diperoleh dari perkalian nilai-nilai ukurannya (panjang, lebar, dan tinggi) yaitu  $10 \times 4 \times 3 = 120$  kubus satuan atau  $3 \times 40 = 120 \text{ cm}^3$ .

Dengan demikian, rumus volum balok adalah:  
 **$V = p \times l \times t$**

Gambar 1.

Gambar 2.

Gambar 3.



### C. Metode Pembelajaran

Ekspositori.

### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan	<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 5.	3 menit
	<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
	<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari volum balok.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru mempresentasikan materi mengenai cara menentukan volum balok melalui media power point. 2. Guru memberikan contoh soal cara menentukan volum kubus dari gambar balok dengan ukuran yang telah ditentukan, 3. Dengan tanya jawab, siswa diminta menyimpulkan mengenai cara menemukan volum balok.	15 menit
	<b>B. Elaborasi</b> 1. Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan cara menghitung volum balok. 2. Siswa dipersilahkan untuk mengerjakan soal latihan dalam LKS 6.	30 menit
	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan hasil penyelesaian soal dalam LKS 6 di depan kelas. 2. Dengan tanya jawab, guru dan siswa mengkonfirmasi hasil penyelesaian soal tersebut. 3. Siswa mengerjakan soal kuis mengenai volum balok.	25 menit
Kegiatan Akhir	1. Guru bersama-sama siswa membuat rangkuman mengenai materi volum balok. 2. Guru meminta siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
	<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 6 (Volum Balok).


### 2. Media Pembelajaran

LKS, LCD Proyektor, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa.

2. **Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaringan-jaring kubus secara lisan dan tulisan.	Tes tulis (Quiz 6)	Uraian	<p>Sebuah kotak minuman berukuran 4 cm x 7 cm x 10 cm yang <math>\frac{2}{3}</math> bagiannya berisi yoghurt. Jika seseorang meminum isinya sehingga tersisa <math>\frac{1}{3}</math> bagian dari volum yoghurt semula, berapakah volum yoghurt yang telah diminum? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</p> 

### 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	1. $175 \text{ cm}^3$ . Jawaban yang diharapkan, siswa dapat menjelaskan dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Volum yoghurt sebelum diminum) – Volum youghurt setelah diminum)</li> <li>• Menggambar dua kotak yang sama dengan tinggi yoghurt yang berbeda, kemudian menghitung selisih tinggi permukaan yoghurt sebelum dan setelah diminum. Selanjutnya menghitung volum dengan tinggi tersebut.</li> <li>• Atau dengan cara lainnya.</li> </ul>	0 – 4
	<b>Skor maksimal</b>	<b>4</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(Kelas Kontrol)**

**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 1 Tambakdahan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/Semester** : VIII/Genap  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit

- Standar Kompetensi** : **Geometri**  
 5. Memahami sifat-sifat dan unsur-unsur kubus dan balok, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.
- Kompetensi Dasar** : 5.3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam komunikasi matematis.  
 5.3.4. Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok dalam komunikasi matematis.
- Indikator** : 1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.  
 2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan volum dan luas permukaan kubus dan balok secara lisan dan tulisan.
- Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit (1 pertemuan)

**A. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat:

1. Menggunakan rumus volum dan luas permukaan untuk menghitung volum dan luas permukaan kubus dan balok.
2. Memberikan alasan/penjelasan dengan bahasa sendiri mengenai permasalahan volum dan luas permukaan kubus dan balok yang diberikan.

**B. Materi Pokok**

Volum dan Luas Permukaan Kubus dan Balok:

1. Volum kubus
2. Volum balok
3. Luas permukaan kubus
4. Luas permukaan balok

**C. Metode Pembelajaran**

Ekspositori.

#### D. Langkah-langkah Kegiatan/Skenario Pembelajaran

Tahap Pembelajaran	Uraian Kegiatan Pembelajaran	Estimasi Waktu
Pendahuluan	<b>A. Apersepsi</b> 1. Pembelajaran dimulai dengan ucapan salam dan berdo'a. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru mengecek tugas siswa yang diberikan pada pertemuan 6	3 menit
	<b>B. Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan kompetensi (tujuan) pembelajaran.	1 menit
	<b>C. Motivasi</b> Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya memiliki kemampuan untuk menentukan permasalahan luas dan volum kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari.	3 menit
Kegiatan Inti	<b>A. Eksplorasi</b> 1. Guru memberikan contoh soal dalm kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan cara menentukan luas dan volum kubus. 2. Guru memberikan contoh soal dalm kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan cara menentukan luas dan volum balok. 3. Dengan tanya jawab, siswa diminta menyimpulkan mengenai cara menyelesaikan soal mengenai luas dan volum kubus dan balok.	15 menit
	<b>B. Elaborasi</b> 1. Siswa dipersilahkan untuk mengerjakan soal latihan dalam LKS 7. 2. Guru membimbing dan membantu kesulitan siswa dalam mengerjakan LKS 7.	30 menit
	<b>C. Konfirmasi</b> 1. Guru meminta beberapa siswa untuk menuliskan hasil penyelesaian soal dalam LKS 7 di depan kelas. 2. Dengan tanya jawab, guru dan siswa mengkonfirmasi hasil penyelesaian soal tersebut. 3. Siswa mengerjakan soal kuis mengenai volum balok.	25 menit
Kegiatan Akhir	1. Guru bersama-sama siswa membuat rangkuman mengenai materi luas dan volum kubus dan balok. 2. Guru meminta siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. 3. Guru menugaskan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa di rumah. 4. Pembelajaran ditutup dengan berdo'a dan ucapan salam.	8 menit
	<b>Jumlah</b>	<b>80 menit</b>

## E. Sumber dan Media Pembelajaran

### 1. Sumber Pembelajaran

- Lingkungan.
- BSE (Buku Sekolah Elektronik) Matematika Kelas VIII.  
Rahaju, E.B., Sulaiman, R., Eko S, T.Y., Budiarto, M.T. & Kusrini. (2008).  
*Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VIII Edisi 4*.  
Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- LKS 7.

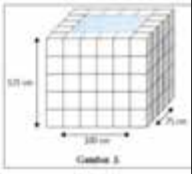
### 2. Media Pembelajaran

LKS, LCD Proyektor, spidol *white board* dan alat tulis lainnya.

## F. Penilaian

1. **Teknik Penilaian:** tes tulis (Quiz), Lembar Observasi Aktivitas Siswa,

2. **Instrumen Penilaian:**

Indikator Komunikasi Matematis	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen
<p>1. Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.</p> <p>2. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika yang berhubungan dengan jaring-jaring kubus secara lisan dan tulisan.</p>	Tes tulis (Quiz 7)	Uraian	<p>Diketahui keluarga Pak Andi dan Pak Budimempunyai bak mandi yang berukuran sama dan berisi penuh dengan air. Bagian dalam bak mandi tersebut berukuran panjang 100 cm, lebar 75 cm, dan tinggi 125 cm seperti tampak pada <b>Gambar 3</b>. Jika volume air yang digunakan oleh Pak Andi untuk satu kali mandi adalah <math>\frac{1}{50}</math> bagian dari volume air semula dan Pak Budi menggunakan <math>\frac{7}{4}</math> bagian dari volume air yang digunakan oleh Pak Andi, maka:</p> <p>a. Tentukan volume air dalam bak sebelum digunakan.</p> <p>b. Di antara Pak Andi dan Pak Budi, siapakah yang menggunakan air lebih banyak untuk satu kali mandi?</p> <p><b>Jelaskan jawabannmu dengan caramu sendiri!</b></p> 

## 3. Pedoman Penilaian:

Teknik Penilaian	Kunci Jawaban/Kriteria	Skor
Tes tulis	<p>1.a. Volum air dalam bak sebelum digunakan = <math>937.500 \text{ cm}^3 = 937.500 \text{ ml} = 937,5 \text{ ltr}</math>.</p> <p>1.b. Volum air yang digunakan pak Andi =  <math>\frac{1}{50} \times 937.500 \text{ cm}^3 = 18.750 \text{ cm}^3 = 18,5 \text{ ltr}</math></p> <p>Volum air yang digunakan oleh Pak Budi  <math>= \frac{5}{4} \times 18.750 \text{ cm}^3 = 23.437,5 \text{ cm}^3 = 23,44 \text{ ltr}</math></p> <p>Jadi, Pak Andi menggunakan air lebih banyak dari Pak budi untuk satu kali mandi.</p>	<p>0 – 4</p> <p>0 – 4</p>
	<b>Skor maksimal</b>	<b>8</b>

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Edi Humaedi, S.Pd., M.Si.**  
NIP. 19610708 198302 1 004

Tambakdahan, 22 Februari 2013

Guru Mata Pelajaran

**Euis Kurniawati, S.Pd.**  
NIP. 19720503 199702 2 002

## Lampiran A -5. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

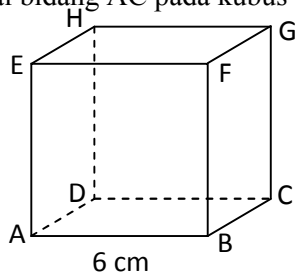
Lembar Kegiatan Siswa (LKS 1)
----------------------------------

Triplet: ..... Nama: ..... Kelas: VIII..... Hari/ Tanggal: ...../ ..... 2013

1. Diketahui kubus ABCD.EFGH memiliki ukuran rusuk 6 cm

a. Gambarlah diagonal bidang AC pada kubus ABCD.EFGH!

Jawaban:

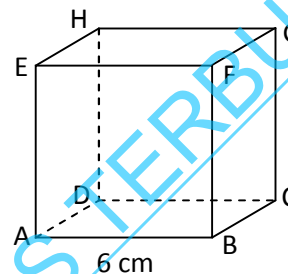


b. Berapakah panjang AC?

Jelaskan tahapan/cara menghitungnya!

c. Gambarlah diagonal ruang AG pada kubus ABCD.EFGH!

Jawaban:



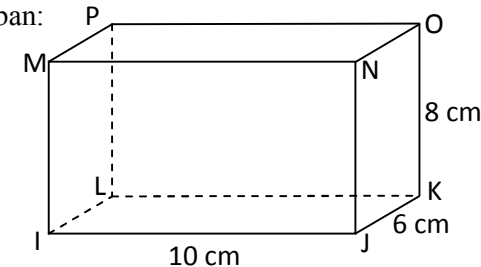
d. Berapakah panjang AG?

Jelaskan tahapan/cara menghitungnya!

2. Diketahui balok IJKL.MNOP memiliki ukuran rusuk 10 cm x 8 cm x 6 cm.

a. Gambarlah bidang diagonal IJOP!

Jawaban:



b. Berapakah luas bidang diagonal IJOP?

Jelaskan langkah/cara menghitungnya!

Kesimpulan:

(Hubungan antara diagonal bidang dengan diagonal ruang)

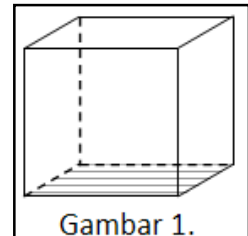
(Hubungan antara diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal)



Lembar Kegiatan Siswa  
(LKS 2)

Triplet: ..... Nama: ..... Kelas: VIII..... Hari/Tanggal:  
...../...../.....2013

1. Perhatikan Gambar 1 yang merupakan gambar sebuah kubus.  
Gambarlah berbagai bentuk jaring-jaring kubus pada kertas berpetak yang telah disediakan!

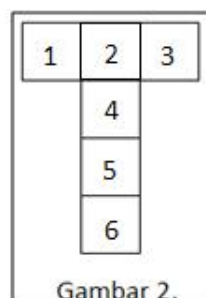


Jawaban:



Berapa banyak bentuk jaring-jaring kubus yang dapat digambarkan?

2. Perhatikan Gambar 2 yang merupakan gambar jaring-jaring kubus.



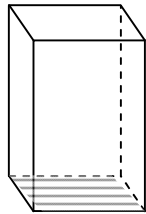
Jawaban (yang diharapkan):

Bidang/sisi Kubus	Nomor
Bidang/sisi alas	.....
Bidang/sisi atas	.....
Bidang/sisi kiri	.....
Bidang/sisi kanan	3
Bidang/sisi depan	.....
Bidang/sisi belakang	.....

- a. Jika bidang/sisi yang bernomor 3 merupakan bidang/sisi sebelah kanan kubus, gambarlah bangun kubus dan tuliskan nomor pada bidang/sisi yang sesuai.
- b. Langkah/cara apa yang harus dilakukan agar bidang/sisi depan kubus adalah bidang/sisi bernomor 6.  
Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!

Jawaban:

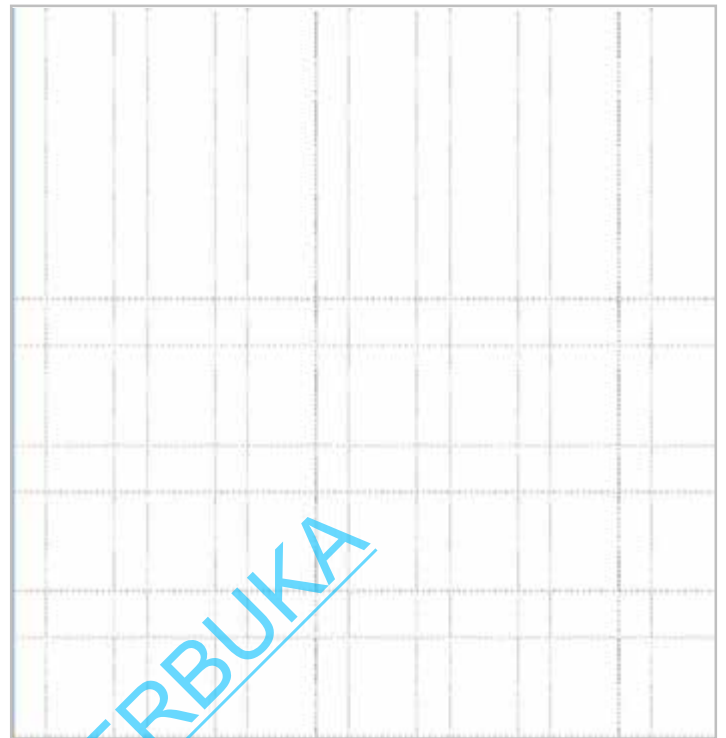
3. Perhatikan Gambar 3 yang merupakan gambar sebuah balok. Gambarkan berbagai bentuk jaring-jaring balok pada kertas berpetak yang telah disediakan!



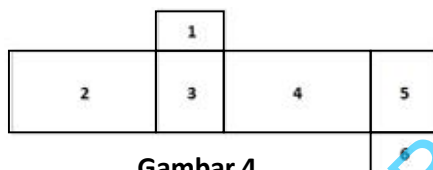
**Gambar 3.**

Berapa jumlah bentuk jaring-jaring balok yang dapat Anda gambarkan?

Ja waban:



4. Perhatikan Gambar 4 yang merupakan gambar jaring-jaring balok.

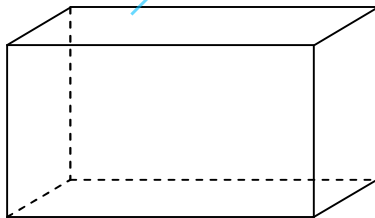


**Gambar 4**

- a. Jika bidang/sisi yang bernomor 4 merupakan bidang/sisi belakang balok, tuliskan nomor yang sesuai pada setiap bidang/sisi balok tersebut.
- b. Langkah atau cara apa yang harus dilakukan agar bidang/sisi bernomor 4 menjadi bidang/sisi depan balok? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!

Ja waban:

a.



b.

Bidang/sisi Balok	Nomor
Bidang/sisi alas	.....
Bidang/sisi atas	.....
Bidang/sisi kiri	.....
Bidang/sisi kanan	.....
Bidang/sisi depan	.....
Bidang/sisi belakang	4

Lembar Kegiatan Siswa  
(LKS 3)

Triplet: ..... Nama: ..... Kelas: VIII..... Hari/Tanggal: ...../...../.....2013

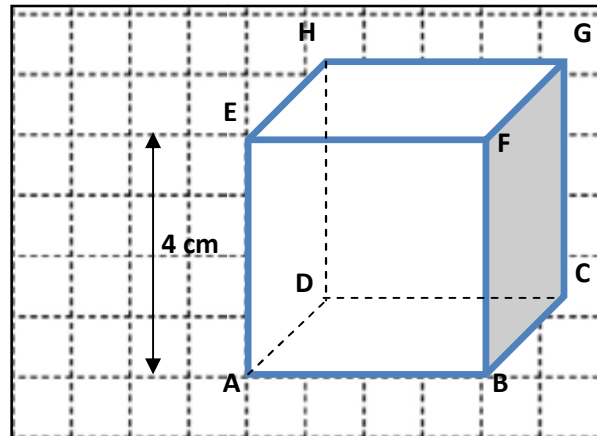
1. Perhatikan Gambar 1 yang merupakan gambar kubus ABCD.EFGH yang memiliki panjang rusuk 4 cm.

a. Tentukan luas sisi (permukaan) kubus tersebut.

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawaban:



Gambar 1.

- b. Jika rusuk-rusuk kubus pada Gambar 1 dipotong 1 cm, berapakah luas kubus ABCD.EFGH sekarang?

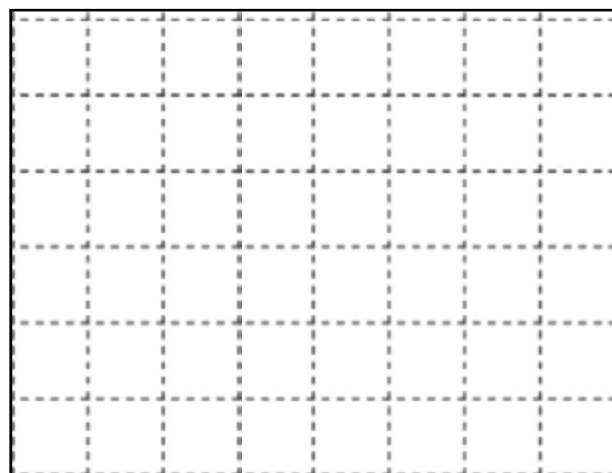
Diketahui:

Ditanyakan:

Jawaban:

- c. Gambarlah kubus ABCD.EFGH setelah dipotong rusuk-rusuknya pada kertas berpetak (Gambar 2) yang telah disediakan!

Jawaban:



Gambar 2.

Lembar Kegiatan Siswa  
(LKS 4)

Triplet: ..... Nama: ..... Kelas: VIII..... Hari/Tanggal: ...../...../.....2013

1. Gambar 1 mengilustrasikan rencana Ayah yang akan memberikan sebuah kado di dalam sebuah kotak kepada Ibu. Agar nampak menarik, kotak kado tersebut akan dibungkus dengan kertas kado.
- a. Berapakah luas permukaan kotak kado tersebut jika diketahui ukuran panjangnya 20 cm, lebar 15 cm, dan tinggi 10 cm?



**Gambar 1.**

Diketahui:

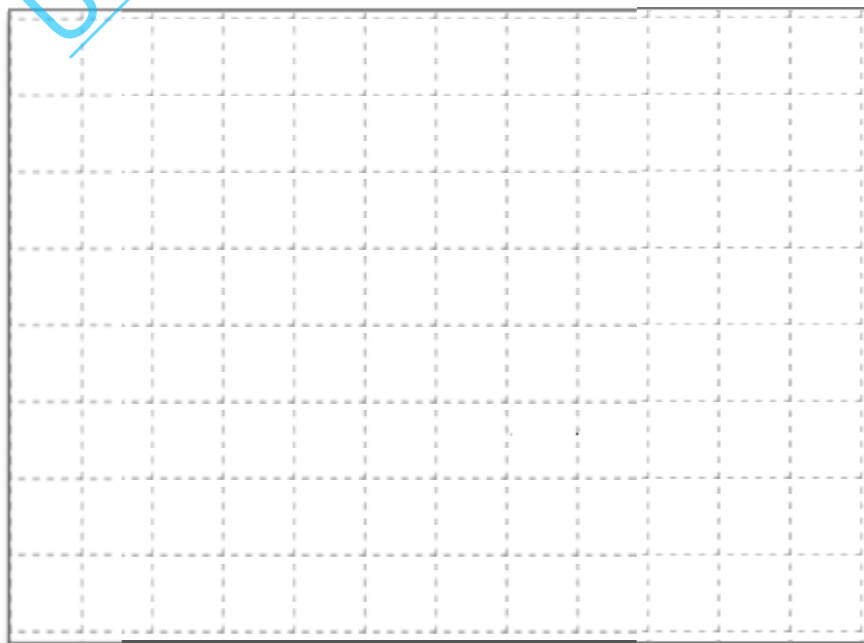
Ditanyakan:

Jawaban:

- b. Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi kertas kado lebih besar 5 cm dari ukuran panjang, lebar, dan tinggi kotak kado, gambarlah jaring-jaring kertas kado pada kertas berpetak (Gambar 2) yang telah disediakan!

Keterangan:

1 petak mewakili ukuran 5 cm x 5 cm.



**Gambar 2.**

- c. Hitunglah luas permukaan kertas kado yang akan digunakan oleh Ayah untuk membungkus kotak kado tersebut!

Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawaban :

UNIVERSITAS TERBUKA

Lembar Kegiatan Siswa  
(LKS 5)

Triplet: ..... Nama: ..... Kelas: VIII..... Hari/Tanggal: ...../.....2013

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Diketahui luas alas kubus ABCD.EFGH adalah  $64 \text{ cm}^2$ .

a. Berapakah ukuran rusuk kubus tersebut?

Diketahui:	Jawaban :
Ditanyakan:	Jadi, ukuran rusuk ABCD.EFGH = ..... cm.

b. Berapakah volum kubus ABCD.EFGH?

Diketahui:	Jawaban :
Ditanyakan:	Jadi, volum ABCD.EFGH = ..... $\text{cm}^3$

2. Diketahui sebuah kubus dengan panjang rusuk 6 cm.

a. Berapakah volum kubus tersebut?

Diketahui:	Jawaban :
Ditanyakan:	Jadi, volum kubus tersebut adalah ..... $\text{cm}^3$

- b. Jika panjang rusuknya bertambah  $x$  cm, berapakah volum kubus sekarang? Berapa pertambahan volumenya?

Diketahui:	Jawaban :	Jawaban :
Ditanyakan:		
	Jad, volum balok setelah ukuran rusuknya bertambah = ..... $\text{cm}^3$	Jadi, pertambahan volume kubus = ..... $\text{cm}^3$

UNIVERSITAS TERBUKA

Lembar Kegiatan Siswa  
(LKS 6)

Triplet: ..... Nama: ..... Kelas: VIII..... Hari/Tanggal: ...../.....2013

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Diketahui sebuah balok yang volumenya  $20 \text{ cm}^3$ . Rancanglah berbagai ukuran balok yang dapat kamu buat. Berapa jumlah maksimal balok yang dapat kamu buat? Sajikan ukuran balok-balok tersebut pada Tabel 1.

Jawaban:

Tabel 1. Rancangan Ukuran Balok

Balok ke-	Panjang	Lebar	Tinggi	Volume
				$20 \text{ cm}^3$

2. Diketahui balok KLMN.OPQR mempunyai ukuran panjang 5 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 3 cm.  
a. Berapakah volum balok tersebut?

Diketahui:	Jawaban:
	Volum balok KLMN.OPQR =
Ditanyakan:	
	Jad, volum balok KLMN.OPQR = ..... $\text{cm}^3$

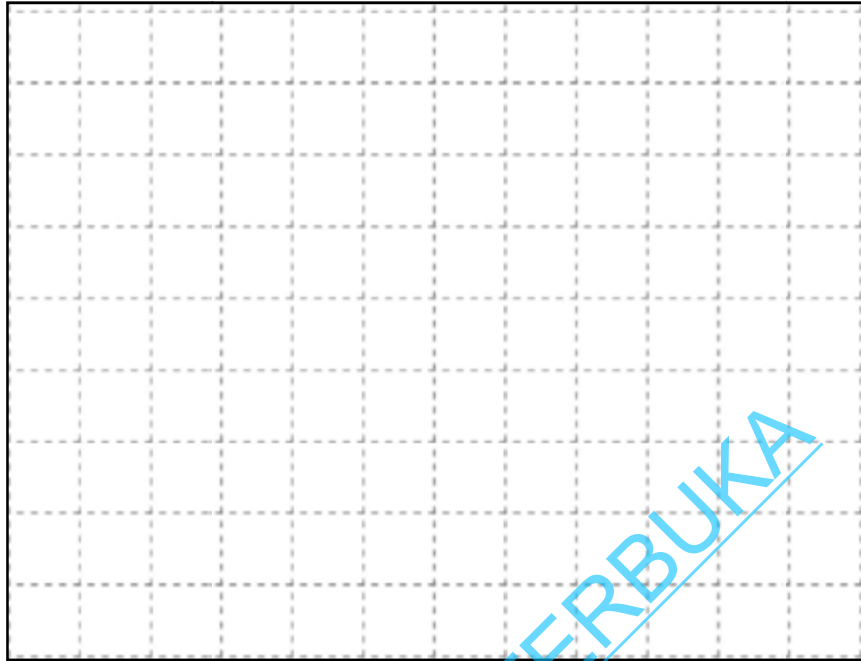
- b. Jika panjang balok bertambah 3 cm, lebar bertambah 2 cm, dan tinggi bertambah 1 cm, berapakah volume balok sekarang? Berapa pertambahan volumenya?

Diketahui:	Jawaban:	Jawaban:
Ditanyakan:		
	Jadi, volum balok KLMN.OPQR setelah ukuran rusuk-rusuknya bertambah = .... $\text{cm}^3$	Jadi, pertambahan volume balok = .... $\text{cm}^3$



c. Buatlah gambar balok setelah ukuran panjang, lebar, dan tingginya bertambah.

Jawaban:



UNIVERSITAS TERBUKA

## Lembar Kegiatan Siswa (LKS 7)

Triplet: ..... Nama: ..... Kelas: VIII..... Hari/Tanggal: ...../..... 2013

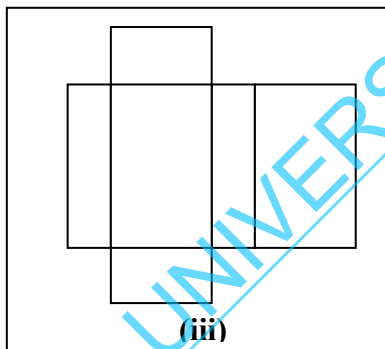
**Kerjakanlah soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!**

1. **Gambar 1** merupakan gambar kotak *crackers* dan jaring-jaringnya.



- a. Tuliskan ukuran panjang, lebar, dan tinggi pada jaring-jaring kotak pada **Gambar 1.(iii)** sesuai dengan ukuran kotak pada **Gambar 1.(i)**.

**Jawaban**



- b. Perhatikan **Gambar 1.(i)**, berbentuk apakah kotak tersebut?

**Jawaban:**

- a. Apakah perbedaan antara pada jaring-jaring pada **Gambar 1.(ii)** dengan pada jaring-jaring pada **Gambar 1.(iii)**?

**Jawaban:**

<p>b. Hitunglah luas permukaan kotak <i>crackers</i>.</p> <p><i>Diketahui:</i></p> <p><i>Ditanyakan:</i></p> <p><b><i>Jawaban:</i></b></p>	<p>c. Hitunglah volume kotak <i>crackers</i>.</p> <p><i>Diketahui:</i></p> <p><i>Ditanyakan:</i></p> <p><b><i>Jawaban:</i></b></p>
--	--

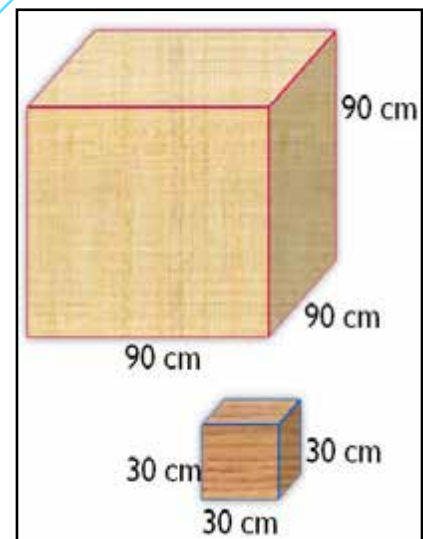
2. Diketahui sebuah kotak (kardus) kosong pada **Gambar 2** berukuran 90 cm x 90 cm x 90 cm. Jika ke dalam kotak tersebut akan dimasukkan kubus-kubus kecil yang panjang rusuk-rusuknya 30 cm, maka:

- a. Tentukan volum kotak kardus dan volum kubus kecil.

*Diketahui:*

*Ditanyakan:*

***Jawaban:***



**Gambar 2.**

- b. Berapa jumlah maksimal kubus kecil yang dapat dimasukkan ke dalam kotak sampai penuh?

*Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!*

*Diketahui:*

*Ditanyakan:*

**Jawaban:**

UNIVERSITAS TERBUKA

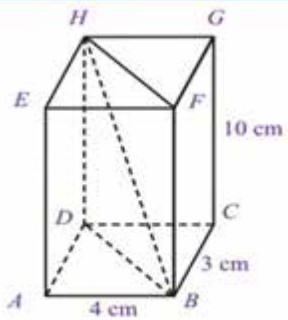
## Lampiran A-6. Soal Evaluasi (Kuis)

## Soal Evaluasi (Kuis)

## 1. Kuis 1

Gambar di samping adalah balok  $ABCD.EFGH$  beserta ukurannya. Dari gambar tersebut, tentukan:

- panjang diagonal bidang  $BD$  dan  $FH$ ,
- panjang diagonal ruang  $HB$
- luas bidang diagonal  $DBFH$ .



## 2. Kuis 2

1. Manakah yang merupakan jaring-jaring kubus?



(a) (b) (c) (d)

A. Manakah yang merupakan jaring-jaring balok?



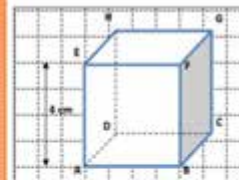
1. 2. 3. 4.

B. Diperlihatkan gambar sebuah balok. Langkah atau cara apa yang harus dilakukan agar sisi/bidang atas balok (yang berwarna hijau) berpindah menjadi sisi kanan balok?



## 3. Kuis 3

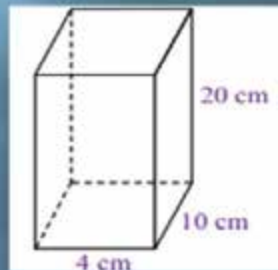
- Jika semua rusuk kubus pada **Gambar 1** ditambah 3 cm, berapakah luas sisi (permukaan) kubus  $ABCD.EFGH$ ?
- Gambarlah kubus  $ABCD.EFGH$  setelah semua panjang semua rusuknya bertambah 3.
- Apakah kubus  $ABCD.EFGH$  setelah panjang rusuknya ditambah 3 cm menjadi lebih besar? Mengapa? Jelaskan jawabanmu!



Gambar 1.

## 4. Kuis 4

Diketahui ukuran balok tanpa tutup yang terbuat dari karton berukuran panjang 4 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 20 cm.



Hitunglah luas karton yang dibutuhkan untuk membuat balok tersebut. Jelaskan dengan caramu sendiri!

## 5. Kuis 5

1. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH mempunyai ukuran rusuk 6 cm. Jika diketahui panjang rusuk kubus PQRS.TUVW lebih pendek 2 cm dari panjang rusuk kubus ABCD.EFGH, kubus manakah yang dapat menampung 64 buah kubus satuan? Jelaskan dengan caramu sendiri!

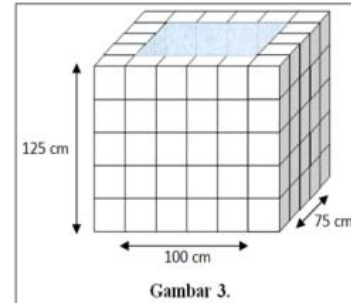
## 6. Kuis 6

Sebuah kotak minuman berukuran 4 cm x 7 cm x 10 cm yang  $\frac{2}{5}$  bagiannya berisi yoghurt. Jika seseorang meminum isinya sehingga tersisa  $\frac{3}{5}$  bagian dari volum yoghurt semula, berapakah volum yoghurt yang telah diminum? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!



## 7. Kuis 7

Diketahui keluarga Pak Andi dan Pak Budi mempunyai bak mandi yang berukuran sama dan berisi penuh dengan air. Bagian dalam bak mandi tersebut berukuran panjang 100 cm, lebar 75 cm, dan tinggi 125 cm seperti tampak pada **Gambar 3**. Jika volume air yang digunakan oleh Pak Andi untuk satu kali mandi adalah  $\frac{1}{50}$  bagian dari volume air semula dan Pak Budi menggunakan  $\frac{5}{4}$



bagian dari volume air yang digunakan oleh Pak Andi, maka:

- Tentukan volume air dalam bak sebelum digunakan.
- Di antara Pak Andi dan Pak Budi, siapakah yang menggunakan air lebih banyak untuk satu kali mandi?

**Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!**

UNIVERSITAS TERBUKA

**Lampiran A-7. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Awal Matematik (TKAM)**

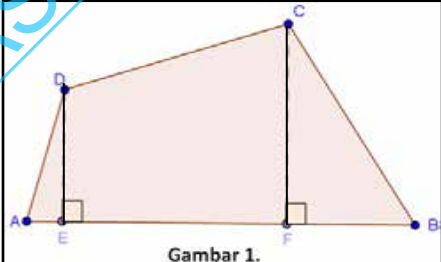
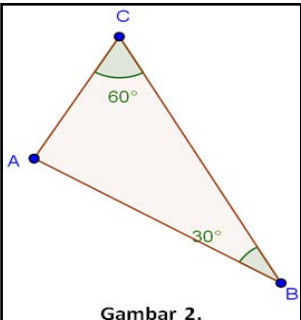
Jenis Sekolah : SMP/MTs  
 Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2  
 Jenis Soal : *Multiple Choice* (4 opsi)

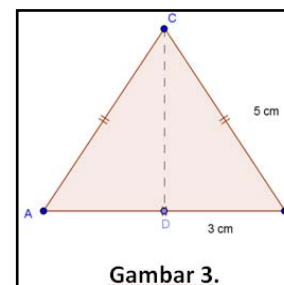
Materi Pra Syarat : Bilangan Bulat dan Pecahan, Perbandingan, Segitiga, Garis dan Sudut, Segiempat dan Segitiga, Teorema Pythagoras

Materi Pra Syarat	Indikator	Butir Soal	No Soal	Kunci Jawaban	Bobot Soal
Bilangan Bulat dan Pecahan	1. Menghitung kuadrat dan pangkat tiga bilangan bulat.	1. Hasil dari $(2,3)^2$ adalah .... A. 4,29 B. 4,60 C. 5,29 D. 6	1	C	1
		2. Hasil dari $(3,1)^3$ adalah .... A. 6,3 B. 9,3 C. 9,61 D. 29,79	2	D	1
	2. Menghitung akar kuadrat dan akar pangkat tiga bilangan bulat	3. Hasil dari $\sqrt{6,25}$ adalah .... A. 2,5 B. 3,125 C. 12,5 D. 25	3	A	1
		4. Hasil dari $\sqrt[3]{216}$ adalah .... A. 6 B. 60 C. 72 D. 108	4	A	1
	3. Menggunakan sifat-sifat operasi tambah, kurang, kali, dan bagi pada bilangan pecahan	5. Jika diketahui $\frac{3}{4}a = 24$ , maka $a = \dots$ . A. 18 B. 32 C. 96 D. 288	5	B	1
		6. Hasil dari $\frac{x}{5} + \frac{4x}{5} = \dots$ . A. $\frac{4x^2}{5}$ B. $\frac{4x^2}{10}$ C. $\frac{5x}{10}$ D. $\frac{5x}{5}$	6	D	1




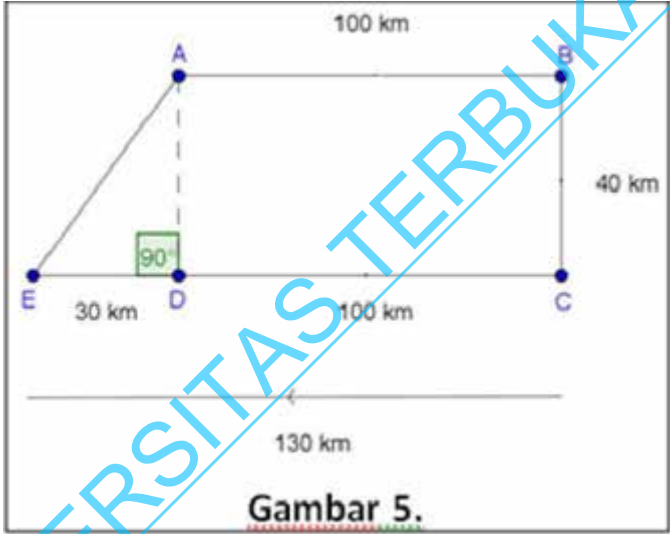
Materi Pra Syarat	Indikator	Butir Soal	No Soal	Kunci Jawaban	Bobot Soal		
Perbandingan	1. Menyelesaikan soal yang melibatkan perbandingan seharga (senilai) dan berbalik harga (nilai)	7. Andri memiliki sebuah kotak untuk menyimpan buku tulis. Jika Andri meletakkan 13 buku yang berukuran sama dengan rapi ke dalam kotak tersebut, ternyata dapat mengisi setengah bagian kotak. Untuk mengisi kotak tersebut sampai penuh, berapa banyak tambahan buku tulis yang harus diletakkan ke dalam kotak oleh Andri? A. 7 B. 8 C. 13 D. 26	7	C	1		
		8. Dalam acara rapat pengurus OSIS SMPN 1 Tambakdahan disediakan 12 gelas air mineral. Ternyata ada $\frac{1}{3}$ dari seluruh peserta rapat yang tidak mendapatkan air mineral. Berapa banyak gelas air mineral yang harus disediakan agar seluruh peserta rapat masing-masing mendapatkan 1 gelas air mineral? A. 4 B. 6 C. 18 D. 24	8	C	1		
Garis dan Sudut	1. Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berimpit berpotongan, bersilangan) melalui benda kongkrit	9. Sepasang garis yang sejajar pada Gambar 1 adalah .... A. AB dan DC B. AD dan BC C. DC dan EF D. DE dan CF	 <p style="text-align: center;">Gambar 1.</p>		9	D	1
Segiempat dan Segitiga	1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya	10. Jika diketahui sebuah bangun segitiga seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2, maka segitiga ABC tersebut merupakan segitiga .... A. Sembarang B. Siku-siku C. Sama kaki D. Sama sisi	 <p style="text-align: center;">Gambar 2.</p>		10	B	1

Materi Pra Syarat	Indikator	Butir Soal	No Soal	Kunci Jawaban	Bobot Soal
	2. Menjelaskan sifat sifat segi empat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.	<p>11. Diketahui pernyataan-pernyataan berikut:</p> <p>(i) Memiliki dua diagonal yang saling membagi dua sama panjang.            (ii) Memiliki empat sisi yang sama panjang.            (iii) Sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.            (iv) Memiliki simetri putar tingkat 4.</p> <p>Di antara pernyataan-pernyataan tersebut, yang merupakan sifat-sifat persegi panjang adalah pernyataan:</p> <p>A. (i), (ii), dan (iii)            B. (i) dan (iii)            C. (ii) dan (iv)            D. (i), (ii), (iii), dan (iv)</p>	11	B	1
	3. Menentukan keliling bangun datar segitiga dan segiempat	<p>12. Jika diketahui luas persegi ABCD adalah <math>25 \text{ cm}^2</math>, maka keliling daerah persegi tersebut adalah ...</p> <p>A. 20 cm            B. 50 cm            C. 75 cm            D. 100 cm</p>	12	A	1
	4. Menentukan luas bangun datar segitiga dan segiempat	<p>13. Jika diketahui keliling persegi panjang PQRS adalah 30 cm dan panjang salah satu sisinya 10 cm, maka luas daerah persegi panjang PQRS tersebut adalah ...</p> <p>A. <math>40 \text{ cm}^2</math>            B. <math>50 \text{ cm}^2</math>            C. <math>200 \text{ cm}^2</math>            D. <math>300 \text{ cm}^2</math></p>	13	B	1
	5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat	<p>14. Sebuah taman berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang <math>BC = AC = 5 \text{ m}</math>, dan <math>CD = 4 \text{ m}</math> seperti pada Gambar 3, maka keliling taman tersebut adalah ...</p> <p>A. 6 m            B. 9 m            C. 10 m            D. 16 m</p>	14	D	1



Gambar 3.

Materi Pra Syarat	Indikator	Butir Soal	No Soal	Kunci Jawaban	Bobot Soal
Teorema Pythagoras	1. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui  2. Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	15. Diketahui $\Delta KLM$ siku-siku di titik K, panjang $KL = 12$ cm, dan $LM = 20$ cm. Panjang sisi $KM$ adalah ... A. 6 cm B. 10 cm C. 15 cm D. 16 cm	15	D	1
		16. Diketahui $\Delta PQR$ siku-siku di P. Jika panjang hipotenusa $\Delta PQR$ adalah 25 cm, dan panjang $PQ = 7$ cm, maka panjang $PR$ adalah ... A. 7 cm B. 24 cm C. 49 cm D. 576 cm	16	B	1
		17. Pada Gambar 4, persegi panjang PQRS mempunyai panjang $PQ = 7$ cm dan $QR = 24$ cm. Panjang diagonal $PR$ adalah ...   <b>Gambar 4.</b> A. 25cm B. 31 cm C. 62 cm D. 168 cm	17	A	1

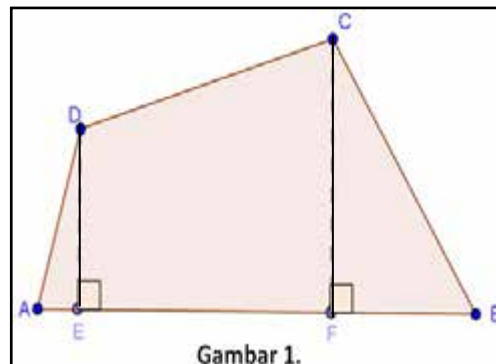
Materi Pra Sayarat	Indikator	Butir Soal	No Soal	Kunci Jawaban	Bobot Soal
		<p>18. Gambar 5 memperlihatkan rute yang ditempuh oleh sebuah mobil dari kota A sampai berhenti di kota E.</p>  <p><b>Gambar 5.</b></p> <p>Jarak terpendek yang dapat ditempuh oleh mobil tersebut dari kota A ke kota E adalah ....</p> <p>A. 30 km                      C. 50 km B. 40 km                      D. 100 km</p>	18	C	1

### Lampiran A-8. Naskah Soal Tes Kemampuan Awal Matematika (TKAM)

Jenis Sekolah : SMP/MTs	Jenis Soal : <i>Multiple Choice</i>
Mata Pelajaran : Matematika	(4 opsi)
Kelas/Semester : VIII/2	Jumlah Soal : 18 butir
	Waktu : 60 menit

Pilihlah satu jawaban yang benar dengan memberikan tanda silang (X) pada lembar jawaban yang telah disediakan!

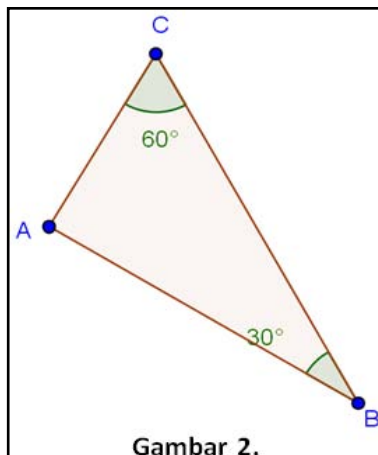
- Hasil dari  $(2,3)^2$  adalah ...  
 A. 4,29                      C. 5,29  
 B. 4,60                      D. 6
- Hasil dari  $(3,1)^3$  adalah ...  
 A. 6,3                        C. 27,3  
 B. 9,3                        D. 29,8
- Hasil dari  $\sqrt{6,25}$  adalah ...  
 A. 2,5                        C. 12,5  
 B. 3,125                      D. 25
- Hasil dari  $\sqrt[3]{216}$  adalah ...  
 A. 6                            C. 72  
 B. 60                          D. 108
- Jika diketahui  $\frac{3}{4}a = 24$ , maka  $a = \dots$ .  
 A. 18                          C. 96  
 B. 32                          D. 288
- Hasil dari  $\frac{x}{5} + \frac{4x}{5} = \dots$ .  
 A.  $\frac{4x^2}{5}$                         C.  $\frac{5x}{10}$   
 B.  $\frac{4x^2}{10}$                         D.  $\frac{5x}{5}$
- Andri memiliki sebuah kotak untuk menyimpan buku tulis. Jika Andri meletakkan 13 buku yang berukuran sama dengan rapi ke dalam kotak tersebut, ternyata dapat mengisi setengah bagian kotak. Untuk mengisi kotak tersebut sampai penuh, berapa banyak tambahan buku tulis yang harus diletakkan ke dalam kotak oleh Andri?  
 A. 7 buku                      C. 13 buku  
 B. 8 buku                      D. 26 buku
- Dalam acara rapat pengurus OSIS SMPN 1 Tambakdahan disediakan 12 gelas air mineral. Ternyata ada  $\frac{1}{3}$  dari seluruh peserta rapat yang tidak mendapatkan air mineral. Berapa banyak gelas air mineral yang harus disediakan agar seluruh peserta rapat masing-masing mendapatkan 1 gelas air mineral?  
 A. 4 gelas                      C. 18 gelas  
 B. 6 gelas                      D. 24 gelas
- Sepasang garis yang sejajar pada Gambar 1 adalah ...



Gambar 1.

- A. AB dan DC      C. DC dan EF  
B. AD dan BC      D. DE dan CF

10. Jika diketahui sebuah bangun segitiga seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2, maka segitiga ABC tersebut merupakan ....



- A. Segitiga sembarang      C. Segitiga sama kaki  
B. Segitiga siku-siku      D. Segitiga sama sisi

11. Diketahui pernyataan-pernyataan berikut ini:

- (i) Memiliki dua diagonal yang saling membagi dua sama panjang.  
(ii) Memiliki empat sisi yang sama panjang.  
(iii) Sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.  
(iv) Memiliki simetri putar tingkat 4.

Di antara pernyataan-pernyataan tersebut, yang merupakan sifat-sifat persegi panjang adalah pernyataan:

- A. (i), (ii), dan (iii)  
B. (i) dan (iii)  
C. (ii) dan (iv)  
D. (i), (ii), (iii), dan (iv)

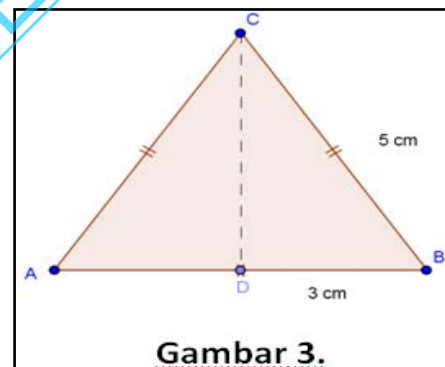
12. Jika diketahui luas persegi ABCD adalah  $25 \text{ cm}^2$ , maka keliling persegi tersebut adalah ...

- A. 20 cm      C. 75 cm  
B. 50 cm      D. 100 cm

13. Jika diketahui keliling persegi panjang PQRS adalah 30 cm dan panjang salah satu sisinya 10 cm, maka luas persegi panjang PQRS tersebut adalah ...

- A.  $40 \text{ cm}^2$       C.  $200 \text{ cm}^2$   
B.  $50 \text{ cm}^2$       D.  $300 \text{ cm}^2$

14. Sebuah taman berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang  $BC = AC = 5 \text{ m}$ , dan  $CD = 4 \text{ m}$  seperti pada Gambar 3, maka keliling taman tersebut adalah ...



- A. 6 m      C. 10 cm  
B. 9 m      D. 16 cm

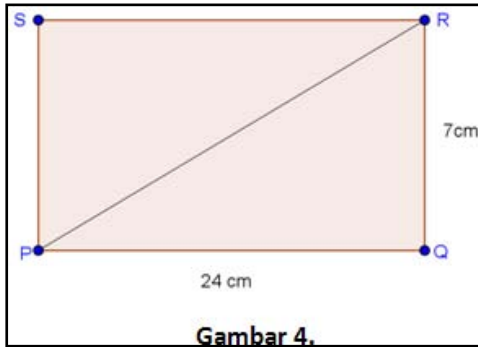
15. Diketahui  $\triangle KLM$  siku-siku di titik K, panjang  $KL = 12 \text{ cm}$ , dan  $LM = 20 \text{ cm}$ . Panjang sisi KM adalah ...

- A. 6 cm      C. 15 cm  
B. 10 cm      D. 16 cm

16. Diketahui  $\triangle PQR$  siku-siku di P. Jika panjang hipotenusa  $\triangle PQR$  adalah 25 cm, dan panjang  $PQ = 7 \text{ cm}$ , maka panjang PR adalah ...

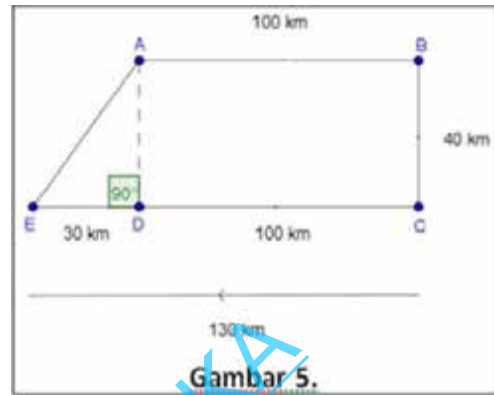
- A. 7 cm      C. 49 cm  
B. 24 cm      D. 576 cm

17. Pada Gambar 4, persegi panjang PQRS mempunyai panjang  $PQ = 7 \text{ cm}$  dan  $QR = 24 \text{ cm}$ . Panjang diagonal PR adalah ...



- A. 25 cm                      C. 62 cm  
B. 31 cm                      D. 168 cm

18. Gambar 5 memperlihatkan rute yang ditempuh oleh sebuah mobil dari kota A sampai berhenti di kota E.



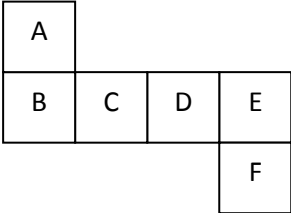
Jarak terpendek yang dapat ditempuh oleh mobil tersebut dari kota A ke kota E adalah

- ...  
A. 30 km                      C. 50 km  
B. 40 km                      D. 100 km

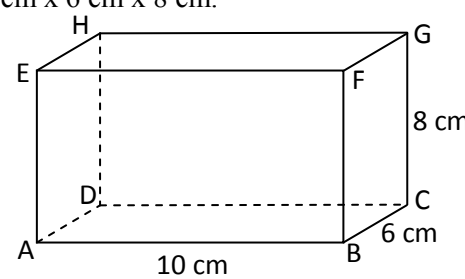
**Lampiran A-9. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Matematik (TKKM)**

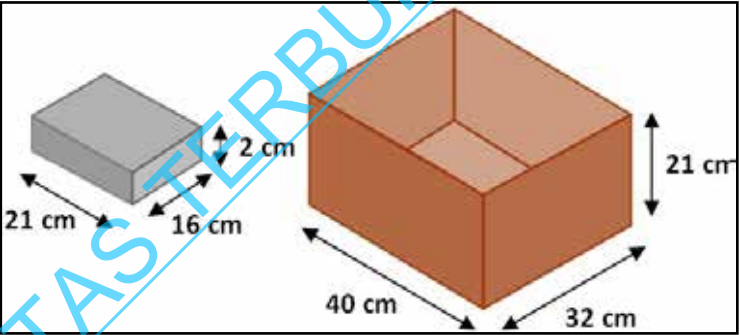
**KISI-KISI SOAL  
TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIK  
(TKKM)**

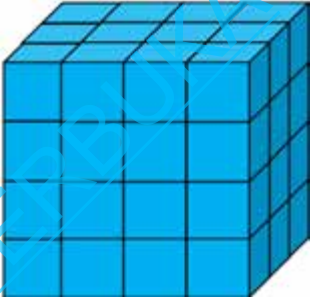
Jenis Sekolah : SMP/MTs  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/2  
 Jenis Soal : Uraian  
 Materi Pokok : Kubus dan Balok  
 Kompetensi Dasar : Memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya dalam komunikasi matematis.

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Soal	Skor	No Soal
1. Diberikan sebuah jaring-jaring kubus. Siswa dapat menyusun jaring-jaring tersebut menjadi sebuah kubus, dan menjelaskan cara yang digunakan untuk menentukan sisi depan kubus.	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan.	<p>1. Perhatikan Gambar 1 yang merupakan gambar jaring-jaring kubus.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Gambar 1. Jaring-jaring Kubus</b></p> <p>Berdasarkan gambar jaring-jaring tersebut:  a. Gambarkan bangun kubus dengan bidang A sebagai bidang alasnya.</p>	0 – 4	1a.



Indikator Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Soal	Skor	No Soal
	Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.	<p>Tuliskan huruf yang sesuai untuk setiap sisi kubus yang telah kamu gambar.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Sisi depan : .....</p> <p>Sisi belakang : .....</p> <p>Sisi atas : .....</p> <p>Sisi bawah/alas : .....</p> <p>Sisi kiri : .....</p> <p>Sisi kanan : .....</p> </div> <p>b. Langkah apa yang harus dilakukan agar sisi/bidang berhuruf D berada di sisi depan? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri.</p>	0 – 4	1b.
2. Diberikan sebuah gambar balok dengan ukuran tertentu. Siswa dapat menggambar dan menentukan ukuran diagonal ruang balok, serta menjelaskan cara menentukan panjang diagonal ruang balok tersebut.	Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan.	<p>2. Diketahui balok ABCD.EFGH pada Gambar 2 memiliki ukuran rusuk 10 cm x 6 cm x 8 cm.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Gambar 2. Balok ABCD.EFGH</b></p> <p>Gambarlah bidang diagonal BCHE. Berapakah luas bidang diagonal BCHE? Jelaskan langkah/cara menghitung luas bidang diagonal BCHE tersebut!</p>	0 – 4	2

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Soal	Skor	No Soal
<p>3. Diberikan gambar buku dan kotak dengan ukuran tertentu. Siswa dapat menghitung jumlah buku maksimal yang dapat dimasukkan ke dalam kotak dan menjelaskan cara/langkahnya dengan bahasa sendiri.</p>	<p>Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.</p>	<p>3. Aghni akan memasukkan buku-bukunya yang berukuran 21 cm x 16 cm x 2 cm ke dalam kotak berukuran 40 cm x 32 cm x 21 cm.</p>  <p><b>Gambar 3. Buku dan Kotak</b></p> <p>Berapa jumlah buku maksimal yang dapat dimasukkan ke dalam kotak tersebut? Bagaimanakah caranya, coba jelaskan jawabanmu!</p>	0 - 4	3

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Soal	Skor	No Soal
<p>4. Diberikan gambar balok yang tersusun dari beberapa kubus kecil satuan. Jika permukaan balok tersebut dicat, siswa dapat menentukan jumlah kubus satuan yang tidak terkena cat, banyak persegi yang dicat, dan luas permukaan balok.</p>	<p>Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.</p> <p>Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.</p> <p>Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan.</p>	<p>4. Gambar 4 memperlihatkan bangun <b>balok</b> yang terbentuk dari kubus-kubus kecil satuan.</p>  <p><b>Gambar 4. Balok yang Dilapisi Cat</b></p> <p>a. Berapa banyak kubus satuan yang terdapat pada Gambar 4? Jika permukaan <b>balok</b> yang tersusun dari kubus-kubus satuan tersebut dicat, maka berapa banyak kubus satuan yang tidak terkena cat? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</p> <p>b. Berapa banyak persegi yang dilapisi cat? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</p> <p>c. Berapakah luas permukaan balok? Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!</p>	<p>0 – 4</p> <p>0 – 4</p> <p>0 - 4</p>	<p>4</p>

**Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis (Sumarmo, 2010)**

- (1) Menyatakan situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide atau model matematik.
- (2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan.
- (3) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- (4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
- (5) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

UNIVERSITAS TERBUKA

UNIVERSITAS TERBUKA

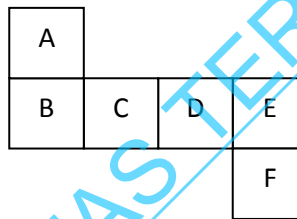
**Lampiran A-10. Naskah Soal TKKM**

**SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS (TKKM)**

Jenis Sekolah	: SMP/MTs	Nama : ..... Kelas : .....
Mata Pelajaran	: Matematika	
Kelas/Semester	: VIII/2	
Jenis Soal	: Uraian	
Jumlah Soal	: 4 butir	
Waktu	: 60 menit	

**Kerjakanlah soal-soal berikut dengan teliti, jelas, dan cermat!**

1. Perhatikan Gambar 1 yang merupakan gambar jaring-jaring kubus.



**Gambar 1. Jaring-jaring Kubus**

Berdasarkan gambar jaring-jaring tersebut:

- a. Gambarlah bangun kubus dengan bidang A sebagai bidang alasnya.

Tuliskan huruf yang sesuai untuk setiap sisi kubus yang telah kamu gambar.

**Jawaban:**



Sisi depan : .....  
 Sisi belakang : .....  
 Sisi atas : .....  
 Sisi bawah/alas : .....  
 Sisi kiri : .....  
 Sisi kanan : .....

- b. Langkah apa yang harus dilakukan agar sisi/bidang berhuruf D berada di sisi depan?  
Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri.

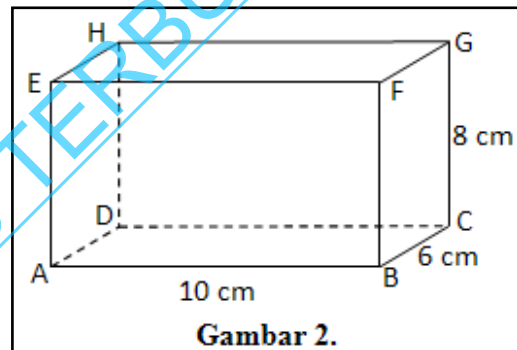
**Jawaban:**

2. Diketahui balok ABCD.EFGH pada Gambar 2 memiliki ukuran rusuk 10 cm x 6 cm x 8 cm.

Gambarlah bidang diagonal BCHE.

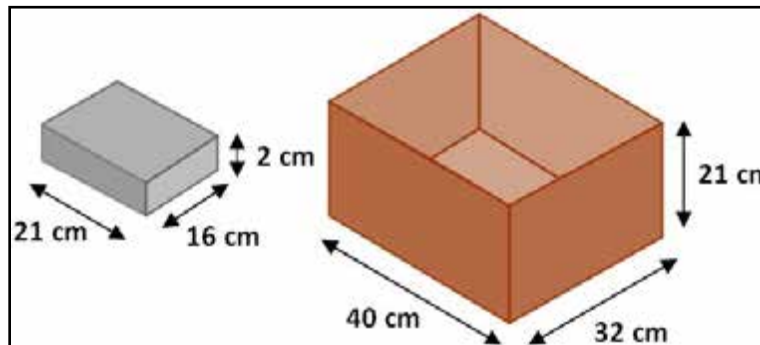
Berapakah luas bidang diagonal BCHE?

Jelaskan langkah/cara menghitung luas bidang diagonal BCHE tersebut!



**Jawaban:**

3. Aghni akan memasukkan buku-bukunya yang berukuran 21 cm x 16 cm x 2 cm ke dalam kotak berukuran 40 cm x 32 cm x 21 cm.



Gambar 3. Buku dan Kotak

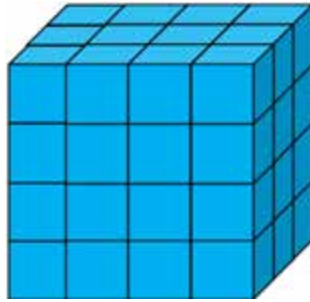
Berapa jumlah buku maksimal yang dapat dimasukkan ke dalam kotak tersebut?  
Bagaimanakah caranya, coba jelaskan jawabanmu!

**Jawaban:**

UNIVERSITAS TERBUKA



4. Gambar 4 memperlihatkan bangun balok yang terbentuk dari kubus-kubus kecil satuan.



**Gambar 4. Balok yang Dilapisi Cat**

- a. Berapa banyak kubus satuan yang terdapat pada Gambar 4?

Jika permukaan balok yang tersusun dari kubus-kubus satuan tersebut dicat, maka berapa banyak kubus satuan yang tidak terkena cat?

Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!

**Jawaban:**

- b. Berapa banyak persegi yang dilapisi cat?

Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!

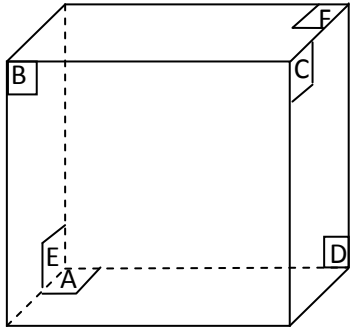
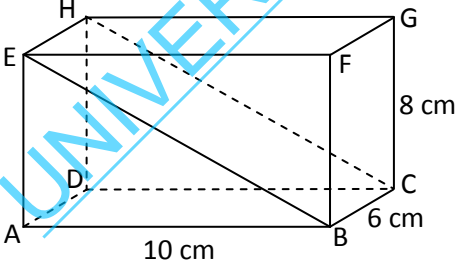
**Jawaban:**

- c. Berapakah luas permukaan balok?

Jelaskan jawabanmu dengan caramu sendiri!

**Jawaban:**

**Lampiran A-11: Pedoman Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematik (TKKM)**

No. Soal	Kunci Jawaban	Skor														
1a.	 <table border="1" data-bbox="794 495 1278 779"> <thead> <tr> <th>Bidang/sisi Kubus</th> <th>Nomor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bidang/sisi alas</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Bidang/sisi atas</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>Bidang/sisi kiri</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Bidang/sisi kanan</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Bidang/sisi depan</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Bidang/sisi belakang</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>	Bidang/sisi Kubus	Nomor	Bidang/sisi alas	A	Bidang/sisi atas	F	Bidang/sisi kiri	E	Bidang/sisi kanan	C	Bidang/sisi depan	B	Bidang/sisi belakang	D	0 – 4
Bidang/sisi Kubus	Nomor															
Bidang/sisi alas	A															
Bidang/sisi atas	F															
Bidang/sisi kiri	E															
Bidang/sisi kanan	C															
Bidang/sisi depan	B															
Bidang/sisi belakang	D															
1b.	<p>Kemungkinan jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dengan sumbu <math>y</math> sebagai porosnya: <math>180^\circ</math> searah dengan arah putaran jarum jam, atau, <math>180^\circ</math> berlawanan dengan arah putaran jarum jam.</li> <li>2) Dengan sumbu <math>x</math> sebagai porosnya: <math>180^\circ</math> searah dengan arah putaran jarum jam, atau, <math>180^\circ</math> berlawanan dengan arah putaran jarum jam.</li> </ol>	0 – 4														
2.	<p>Menggambar bidang diagonal BCHE:</p>  <p>Menghitung panjang diagonal bidang EB:</p> $EB^2 = AE^2 + AB^2$ $EB^2 = 8^2 + 10^2$ $EB^2 = 64 + 100$ $EB^2 = 164$ $EB = \sqrt{164} \text{ cm} = 2\sqrt{41} \text{ cm} = 12,8 \text{ cm}$ <p>Menghitung luas bidang diagonal BCHE:</p> $\begin{aligned} \text{Luas BCHE} &= EB \times BC \\ &= 12,8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \\ &= 76,8 \text{ cm}^2 \end{aligned}$	0 – 4														

3.	<p>Volum kotak = <math>p \times l \times t</math>  <math>= 40 \text{ cm} \times 32 \text{ cm} \times 21 \text{ cm}</math>  <math>= 26.880 \text{ cm}^3</math></p> <p>Volum buku = <math>p \times l \times t</math>  <math>= 21 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}</math>  <math>= 672 \text{ cm}^3</math></p> <p>Banyak buku maksimal yang dapat dimasukkan = <math>\frac{\text{Volum kotak}}{\text{Volum buku}}</math>  <math>= \frac{26.880 \text{ cm}^3}{672 \text{ cm}^3}</math>  <math>= 40 \text{ buku}</math></p>	0 – 4
4a.	<p>jika dilihat dari arah depan ke arah belakang, terdapat 3 lapis kubus satuan.  Jadi, banyak seluruh kubus satuan = banyak kubus pada sisi depan <math>\times 3 = 16 \text{ kubus} \times 3 = 48 \text{ kubus satuan}</math>.  Banyak kubus satuan yang permukaannya dilapisi cat = 40 kubus satuan.  banyak kubus satuan yang tidak dilapisi cat = banyak seluruh kubus satuan – banyak kubus yang permukaannya dilapisi cat.</p>	0 – 4
4b.	<p>Banyak persegi yang dilapisi cat pada bidang depan = 16 kubus satuan.  Banyak persegi yang dilapisi cat pada bidang belakang = 16 kubus satuan.  Banyak persegi yang dilapisi cat pada bidang kiri = 12 kubus satuan.  Banyak persegi yang dilapisi cat pada bidang kanan = 12 kubus satuan.  Banyak persegi yang dilapisi cat pada bidang atas = 12 kubus satuan.  Banyak persegi yang dilapisi cat pada bidang bawah (bidang alas) = 12 kubus satuan.</p> <p>Banyaknya persegi yang dilapisi cat = <math>(16 + 16 + 12 + 12 + 12 + 12)</math> buah = 80 buah persegi.</p> <p>jadi, banyaknya persegi yang dilapisi cat adalah 80 buah persegi.</p>	0 – 4
<b>SKOR MAKSIMUM</b>		<b>24</b>

## Lampiran A-12. Lembar observasi Aktivitas Siswa

LEMBAR OBSERVASI  
AKTIVITAS SISWA

1. Nama Guru : .....
2. Sekolah : SMP Negeri 1 Tambakdahan
3. Kelas : VIII.....
4. Mata Pelajaran : Matematika
5. Waktu : ..... s.d ..... WIB
6. Hari/Tanggal : ...../ ..... 2013

No.	Aspek yang Diamati	Pengamatan		
		B	C	K
<b>I.</b>	<b>Pra Pembelajaran</b>			
1.	Siswa menempati tempat duduknya masing-masing			
2.	Kesiapan menerima pembelajaran			
<b>II.</b>	<b>Kegiatan Membuka Pembelajaran</b>			
1.	Siswa mampu menjawab pertanyaan apersepsi			
2.	Mendengarkan secara seksama saat dijelaskan kompetensi yang hendak dicapai			
<b>III.</b>	<b>Kegiatan Inti Pembelajaran</b>			
	<b>A. Penjelasan materi pelajaran</b>			
1.	Memperhatikan dengan serius ketika dijelaskan materi pelajaran			
2.	Aktif bertanya saat proses penjelasan materi			
3.	Adanya interaksi positif antar siswa			
4.	Adanya interaksi positif antar siswa-guru, siswa-materi pelajaran			
	<b>B. Model/Pendekatan/strategi pembelajaran</b>			
1.	Siswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar			
2.	Siswa memberikan pendapatnya ketika diberikan kesempatan			
3.	Aktif mencatat berbagai penjelasan yang diberikan			
4.	Siswa termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran			
5.	Siswa mengikuti proses pembelajaran dengan tenang dan tidak merasa tertekan			
6.	Siswa merasa senang menerima pelajaran			
	<b>C. Pemanfaatan media pembelajaran/sumber belajar</b>			
1.	Adanya interaksi positif antara siswa dan media pembelajaran yang digunakan guru			

No.	Aspek yang Diamati	Pengamatan		
		B	C	K
2.	Siswa tertarik pada materi yang disajikan dengan media pembelajaran			
3.	Siswa tampak tekun mempelajari sumber belajar yang ditentukan guru			
	<b>D. Penilaian proses dan hasil belajar</b>			
1.	Siswa merasa terbimbing			
2.	Siswa mampu menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru			
	<b>E. Penggunaan bahasa</b>			
1.	Siswa mampu mengemukakan pendapatnya dengan lancar			
2.	Siswa mampu mengajukan pertanyaan dengan lugas			
<b>IV.</b>	<b>Penutup</b>			
1.	Siswa secara aktif memberi rangkuman			
2.	Siswa menerima tugas tindak lanjut dengan senang			
	<b>Jumlah Skor Pengamatan</b>			
	<b>Jumlah Skor Keseluruhan</b>			

**Keterangan:**

Kriteria dan skor Pengamatan

**B: Baik (3)****C: Cukup (2)****K: Kurang (1)****Catatan tambahan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Pengamat** :

Nama : .....

NIP/NIK : .....

Tanda Tangan : .....

## Lampiran A-13. Lembar Observasi Aktivitas Siswa/Triplett

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA/TRIPLET  
(CUPs dan M-CUPs)**

**Kelas** : VIII .....

**Pertemuan ke:** .....

**Hari/Tanggal** : .....

**Topik** : .....

**Petunjuk:**

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom B, C, atau K.
2. Kriteria dan skor Pengamatan sebagai berikut:

**B: Baik (3)****C: Cukup (2)****K: Kurang (1)**

No	Kriteria yang diamati pada setiap siswa	Pengamatan			Keterangan
		B	C	K	
1.	<b>Fase Individual:</b> Siswa membaca, memahami LKS secara individual dan mengerjakan atau menyelesaikan soal-soal (masalah).				B: Bila semua siswa melakukan.
	<b>Fase Triplet:</b> Aktivitas siswa berdiskusi dengan anggota triplet lainnya dalam kelompok/tripletnya.				C: Banyak siswa yang melakukan.
	<b>Fase Diskusi Interpretatif Seluruh Kelas:</b> Aktivitas siswa dalam diskusi kelas (pengamatan dilakukan terhadap kelompok/triplet).				K: Sedikit siswa yang melakukan.

**Catatan tambahan:**

.....

.....

.....

**Pengamat** : .....

Nama : .....

NIP/NIK : .....

Tanda Tangan : .....

**Lampiran A-14. Jurnal harian Guru****JURNAL HARIAN/PERTEMUAN****Kelas** : VIII .....**Pertemuan ke:** .....**Hari/Tanggal** : .....**Topik** : .....

---

**Catatan penting dan kesan guru/pengamat selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran:****Guru/Pengamat** :

Nama : .....

NIP/NIK : .....

Tanda Tangan : .....

## Lampiran A-15. Pedoman Wawancara Siswa

### PEDOMAN WAWANCARA SISWA

1. Apakah sebelumnya Anda pernah mengalami pembelajaran matematika dengan model pembelajaran seperti ini? .....  
 Kalau pernah, kapan dan di mana? .....  
 .....
2. Apakah waktu yang disediakan untuk berdiskusi dan mempelajari materi pada tiap pertemuan sudah cukup? .....  
 Alasannya karena .....
3. Apakah Anda menyukai pembelajaran matematika dengan cara berdiskusi?  
 .....  
 Jelaskan jawaban Anda: .....
4. Apakah penggunaan LKS (Lembar Kegiatan Siswa) dapat membantu Anda dalam memahami materi pelajaran mengenai kubus dan balok? .....  
 Jelaskan jawaban Anda: .....
5. Apakah kerja sama antar anggota dalam triplet Anda sudah terjalin dengan baik? .....  
 Jelaskan jawaban Anda: .....
6. Apakah Anda akan menjelaskan cara menyelesaikan soal, bila ada teman satu triplet yang mengalami kesulitan? .....  
 Alasannya karena .....



7. Bila Anda menemukan permasalahan dalam mengerjakan soal/tugas yang tidak dapat diselesaikan oleh diri Anda sendiri, apakah Anda suka bertanya kepada teman setriplet? .....
- Jelaskan jawaban Anda: .....
- .....
8. Apakah Anda menyukai kegiatan presentasi di depan teman-teman sekelas? .....
- Jelaskan jawaban Anda: .....
- .....
9. Apakah pendapat Anda tentang penempatan posisi siswa pada fase diskusi seluruh kelas? .....
- .....
- .....
- .....
- .....
10. Apakah model pembelajaran seperti ini dapat dilaksanakan pada pelajaran lain? .....
- Alasannya karena .....
- .....

UNIVERSITAS TERBUKA

## Lampiran A-16. Pedoman Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA GURU (M-CUPs)

<b>Nama</b>	.....
<b>Pekerjaan</b>	.....
<b>Instansi</b>	.....
<b>Pendidikan Terakhir</b>	.....

Berikut ini diberikan sejumlah pertanyaan kepada Bapak/ Ibu tentang model pembelajaran Modifikasi *Conceptual Understanding Procedures* (M-CUPs). Saya sangat mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk melengkapi daftar isian ini. Untuk itu, atas segala bantuan, kesediaan, dan peran serta Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi, saya mengucapkan terimakasih.

- Apakah Bapak/ Ibu pernah mengenal model pembelajaran M-CUPs sebelum pelaksanaan pembelajaran ini? .....  
Jika pernah, dari mana Bapak/ Ibu mengetahuinya? .....  
.....  
Jika belum, tertarikkah Bapak/ Ibu untuk mengetahuinya? .....  
Mengapa? .....  
.....  
.....
- Menurut Bapak/ Ibu, apakah model pembelajaran M-CUPs ini efektif dan efisien diterapkan dalam pembelajaran matematika? .....  
Mengapa? .....  
.....  
.....

3. Menurut Bapak/Ibu, hal-hal apakah yang mendukung dan menghambat diterapkannya model pembelajaran ini? .....

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

4. Menurut pengamatan Bapak/Ibu, apa kelebihan model pembelajaran ini?

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

5. Menurut pengamatan Bapak/ Ibu, apa kekurangan model pembelajaran ini?

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

6. Menurut Bapak/Ibu, apakah model pembelajaran ini cocok untuk diterapkan pada siswa SMP? .....

Mengapa? .....

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

7. Apa saran Bapak/Ibu terhadap model pembelajaran ini?

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

8. Menurut Bapak/Ibu, apakah pemberian *reward* (penghargaan) pada pembelajaran M-CUPs dapat memberikan pengaruh positif bagi aktivitas belajar siswa? .....

Mengapa? .....

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

9. Efektifkah formasi siswa yang berkumpul di dekat papan tulis pada fase diskusi seluruh kelas? .....

Mengapa? .....

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

10. Mohon berikan saran yang implementatif bagi perbaikan fase diskusi seluruh kelas pada model pembelajaran M-CUPs. (*Abaikan pertanyaan ini jika Anda menjawab "Ya" pada soal nomor 9*).

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

11. Menurut Bapak/Ibu, apakah soal-soal aspek komunikasi matematis yang diberikan kepada siswa sudah tepat atau masih terdapat kekurangan?

.....

Apa saran Bapak/ Ibu? .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS TERBUKA

## PEDOMAN WAWANCARA GURU (CUPs)

**Berikut ini diberikan sejumlah pertanyaan kepada Bapak/Ibu tentang model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs). Saya sangat mengharapkan kesediaan Bapak/ Ibu untuk melengkapi daftar isian ini. Untuk itu, atas segala bantuan, kesediaan, dan peran serta Bapak/ Ibu dalam memberikan informasi, saya mengucapkan terimakasih.**

1. Apakah Bapak/Ibu pernah mengenal model pembelajaran CUPs sebelum pelaksanaan pembelajaran ini? .....  
 Jika pernah, dari mana Bapak/Ibu mengetahuinya? .....  
 .....  
 Jika belum, tertarikkah Bapak/Ibu untuk mengetahuinya? .....  
 Mengapa? .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
2. Menurut Bapak/Ibu, apakah model pembelajaran CUPs ini efektif dan efisien diterapkan dalam pembelajaran matematika? .....  
 Mengapa? .....  
 .....  
 .....  
 .....
3. Menurut Bapak/Ibu, hal-hal apakah yang mendukung dan menghambat diterapkannya model pembelajaran ini? .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

4. Menurut pengamatan Bapak/Ibu, apa kelebihan model pembelajaran ini?

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

5. Menurut pengamatan Bapak/Ibu, apa kekurangan model pembelajaran ini?

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

6. Menurut Bapak/Ibu, apakah model pembelajaran ini cocok untuk diterapkan pada siswa SMP? .....

Mengapa? .....

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

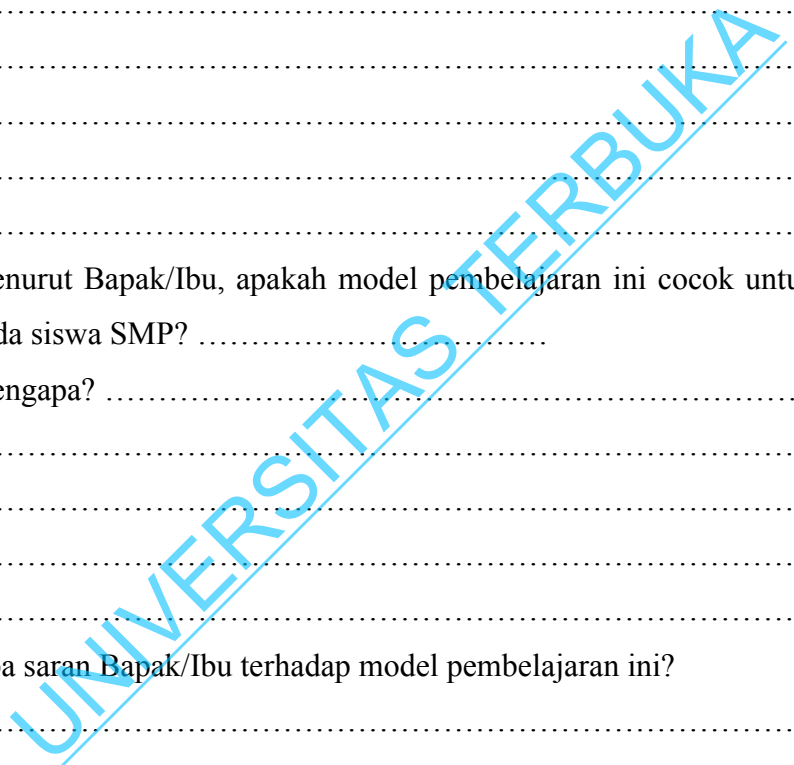
7. Apa saran Bapak/Ibu terhadap model pembelajaran ini?

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

8. Efektifkah formasi siswa yang berkumpul di dekat papan tulis pada fase diskusi seluruh kelas? .....

Mengapa? .....

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



9. Mohon berikan saran yang implementatif bagi perbaikan fase diskusi seluruh kelas pada model pembelajaran CUPs. (*Abaikan pertanyaan ini jika Anda menjawab "Ya" pada soal nomor 8*).

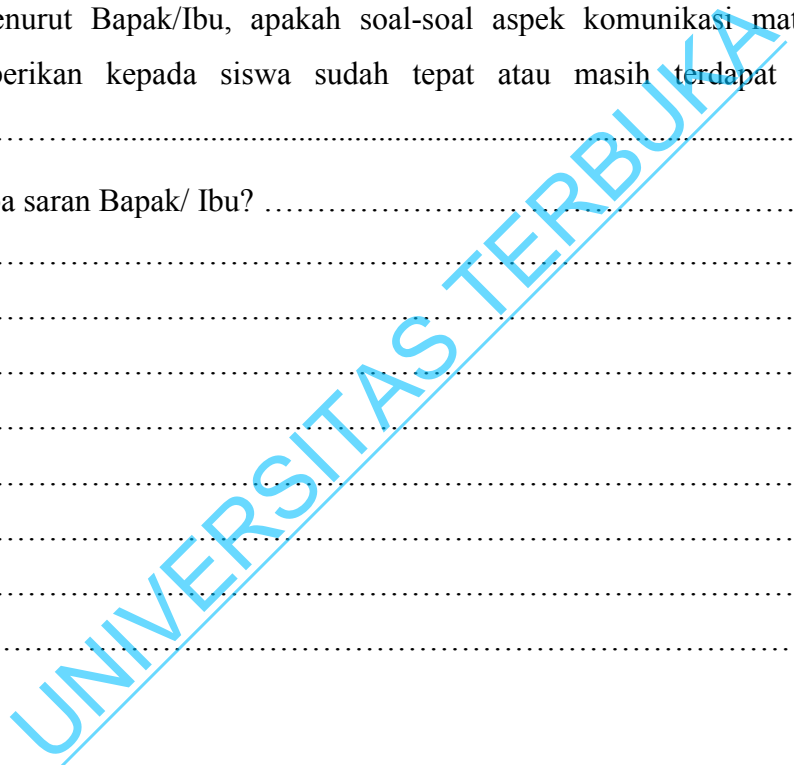
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

10. Menurut Bapak/Ibu, apakah soal-soal aspek komunikasi matematis yang diberikan kepada siswa sudah tepat atau masih terdapat kekurangan?

.....

Apa saran Bapak/ Ibu? .....

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



Tambakdahan, ..... April 2013

.....  
NIP/NUPTK. ....