

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIKA SISWA MELALUI PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT  
DIVISIONS* (STAD) PADA MATERI BALOK KELAS VIII B  
SMP ALOYSIUS TURI**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan  
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Oleh:**

**Maria Picessa Auridar Nisa**

**061414032**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

**2012**

**SKRIPSI**

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIKA SISWA MELALUI PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT  
DIVISIONS (STAD) PADA MATERI BALOK KELAS VIII B  
SMP ALOYSIUS TURI**



Oleh:

Maria Picessa Auridar Nisa

061414032

Telah disetujui oleh:

Pembimbing

Drs. A. Sardjana, M.Pd

Tanggal 24 November 2011

SKRIPSI

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIKA SISWA MELALUI PEMBELAJARAN  
KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM ACHIEVEMENT  
DIVISIONS* (STAD) PADA MATERI BALOK KELAS VIII B  
SMP ALOYSIUS TURI**

Maria Picessa Auridar Nisa

NIM: 061414032

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 11 Januari 2012  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Panitia Penguji**

Nama Lengkap *Gloriam*

Tanda Tangan

Ketua : Drs. A. Atmadi, M.Si.  
Sekretaris : Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd.  
Anggota : Drs. A. Sardjana, M.Pd.  
Anggota : Drs. Sukardjono, M.Pd.  
Anggota : Dominikus Arif Budi P, S.Si., M.Si.



Yogyakarta, 11 Januari 2012

Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan FKIP



  
Rohandi, Ph. D

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Sebab kamu memerlukan ketekunan supaya sesudah kamu melakukan kehendak Allah, kamu memperoleh apa yang dijanjikan itu.*

*(Ibrani 10:36)*

Dengan penuh rasa syukur kupersembahkan skripsi ini untuk:

- Tuhan Yesus Kristus yang selalu mendampingi
- Bapak dan Ibuku tercinta
- Mbak Novi dan Dek Hanud
- Mas Adi tersayang

### PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya buat tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah

Yogyakarta, 11 Januari 2012

Penulis



Maria Picessa Auridar Nisa

## ABSTRAK

**Maria Picessa Auridar Nisa, 061414032. 2012. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Divisions* Pada Materi Balok Kelas VIII B SMP Aloysius Turi. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan komunikasi matematika siswa melalui pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* pada aspek kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika, dan kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.

Subyek penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VIII B SMP Aloysius Turi dengan materi geometri bangun balok. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari dua bagian proses pembelajaran. Proses pembelajaran I terdiri dari 3 pertemuan dan proses pembelajaran II terdiri dari 2 pertemuan. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari: 1) tes bentuk uraian, 2) Lembar Kerja Siswa, 3) angket respon siswa, 4) pedoman wawancara

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 18 siswa atau 81,82 % mengalami peningkatan pada aspek kemampuan komunikasi matematik. Sebanyak 15 siswa atau 68,18 % dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada aspek kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan. Sebanyak 18 siswa atau 81,82 % dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada aspek kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika. Sebanyak 17 siswa atau 77,27 % dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada aspek kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan. Hasil wawancara dengan siswa dan hasil angket respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* menunjukkan respon positif. Selain itu siswa juga aktif selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* pada materi geometri bangun balok di sekolah tempat penelitian dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

**Kata kunci: Komunikasi Matematika, Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division***

**ABSTRACT**

**Maria Picessa Auridar Nisa, 061414032. 2011. Improving Student's Mathematical Communication Ability Through Student Team Achievement Divisions Type Cooperative Learning Toward with Topic of Rectangular Prism Students of SMP Aloysius Turi. Research. Mathematics Education Study Program, Mathematics and Science Education Departement, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma, Yogyakarta.**

This research aimed to investigate whether there is an increasing student's mathematics communication through Student Team Achievement Divisions Type Cooperative Learning approach towards their rational reasoning ability to the statement, ability to change essay into mathematic model, and the ability to illustrate mathematic idea to relevant essay.

The subject of the research is the student of class VIII B SMP Aloysius Turi with the material of balok geometric shape. This research is a qualitative descriptive and quantitative descriptive. This research was conducted in two pieces process of learning. This first pieces consisted from 3 meeting, while the second pieces consisted from 2 meeting. The research instrument were: 1) essay test, 2) LKS, 3) questionnaire, 4) interview checklist

The result of the research showed that 18 students (81,82%) underwent increases in the mathematics communication ability. Eighteen student (68,18%) underwent increases in rational reasoning ability towards a statement. Seventeen student (81,82 %) increased their ability to change essay to the mathematics model. Eighteen student (77,27 %) increased their ability to illustrate mathematics idea s to the relevant essay. The result of the interview with the students and the questionnaire showed positive responds. On the other hand, the students became more active in class. It can be concluded that cooperative learning approach type Student Team Achievement Divisions toward of balok geometrical shape in the research school increased student's mathematic communication.

**Keywords: Mathematical Communication, Student Team Achievement Divisions Type Cooperative Learning**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN**

**PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata  
Dharma:

Nama : Maria Picessa Auridar Nisa

Nomor Induk Mahasiswa : 0614141032

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada  
Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul:

“MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA  
MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STUDENT TEAM  
ACHIEVEMENT DIVISIONS* (STAD) PADA MATERI BALOK KELAS VIII B  
SMP ALOYSIUS TURI”.

Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata  
Dharma hak untuk menyimpan, untuk mengalihkan dalam bentuk media lain,  
mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan  
mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa  
perlu minta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap  
mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian ini pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 26 Oktober 2011

Yang menyatakan



Maria Picessa Auridar Nisa

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Banyak hambatan dan rintangan yang penulis hadapi dalam penyusunan skripsi ini. Namun, atas berkat dan karunia-Nya, keterlibatan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis akhirnya bisa melaluinya dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu penulis, antara lain:

1. Bapak Rohandi, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
2. Bapak Drs. Atmadi, M.Si, selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3. Bapak Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S. Pd, selaku Kaprodi Pendidikan Matematika.
4. Bapak Drs. A. Sardjana, M.Pd selaku selaku dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik, dan bimbingan kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Sukardjono, M.Pd dan Bapak Dominikus Arif Budi P, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji.
6. Br.Pius Suyoto, CSA, selaku Kepala sekolah SMP St. Aloysius Turi dan Bu Ambar Purbayanti, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika kelas

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

VIII B, yang telah membantu dan memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian.

7. Siswa-siswi SMP St. Aloysius Turi kelas VIII B, yang telah bersedia membantu penulis melaksanakan penelitian.
8. Segenap dosen dan staf sekretariat pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
9. Keluargaku: Bapak Wihelmus Mulya Susila, Ibu Agnes Wiyarni, Mbak Novi, dan Dek Hanud. Terimakasih atas doa, dukungan dan dorongannya.
10. Mas Julius Adi Setiawan tersayang, Terimakasih untuk doa, dukungan, semangat, kebersamaan, kasih, saran dan segala kritik.
11. Angel, Martha dan kawan-kawan mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2006 terima kasih untuk kebersamaan dan dukungannya.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan Tuhan memberkati.

Yogyakarta, 26 Oktober 2011

Penulis

Maria Picessa Auridar Nisa

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
LEMBAR PERNYARAATAAN PUBLIKASI KARYA .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR GRAFIK.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Batasan Istilah .....	8
G. Manfaat Penelitian .....	9

## BAB II LANDASAN TEORI

A. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif .....	11
1. Definisi Pembelajaran Kooperatif .....	11
2. Unsur-Unsur Pembelajaran Kooperatif .....	12
3. Ciri-Ciri Pembelajaran Kooperatif .....	14
4. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif .....	14
5. Tipe-Tipe Model Pembelajaran Kooperatif .....	15
1. Student Team Achievement Division (STAD) .....	15
2. Jigsaw .....	16
3. Investigasi Kelompok ( <i>Group Investigation</i> ) .....	17
4. Team Assited Individualization (TAI) .....	17
5. Team Games Tournament (TGT) .....	18
6. Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) .....	18
B. Pembelajaran Kooperatif “ <i>Student Team Achievement Division</i> ” .....	19
C. Kemampuan Komunikasi Matematika .....	20
1. Komunikasi dalam Matematika .....	20
2. Standar Kemampuan Komunikasi .....	22
3. Kompetensi Dasar Komunikasi dalam Kurikulum 2006 dan 2004 .....	23
4. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika .....	25
5. Aspek-Aspek kemampuan Komunikasi Matematika .....	27
D. Pokok Bahasan Bangun Balok .....	29

## BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	36
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
C. Populasi dan Sampel penelitian .....	36
1. Populasi Penelitian .....	36
2. Sampel Penelitian .....	36

D. Perangkat Pembelajaran.....	37
1. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran .....	37
2. Lembar kerja Siswa (LKS) .....	37
E. Instrumen Penelitian.....	41
1. Tes .....	41
2. Lembar Observasi .....	42
3. Angket Respon Siswa .....	44
4. Pedoman Wawancara .....	47
F. Rancangan Penelitian Penelitian .....	48
G. Analisis data .....	49
1. Teknik Analisis Data .....	50
2. Indikator Keberhasilan Penelitian .....	56
3. Tabel Hubungan Antara Instrumen Penelitian dan Analisis Data ....	57

#### **BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISA HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Hasil Penelitian .....	58
1. Proses pembelajaran Bagian I (Empat Pertemuan) .....	58
a. Perencanaan .....	58
b. Pelaksanaan dan Pengamatan .....	59
1) Pertemuan Pertama .....	59
2) Pertemuan Kedua .....	63
3) Pertemuan Ketiga .....	64
4) Pertemuan Keempat .....	65
c. Refleksi .....	65
2. Proses pembelajaran Bagian II (Tiga Pertemuan) .....	66
a. Perencanaan .....	66
b. Pelaksanaan dan Pengamatan .....	66
1) Pertemuan Kelima .....	66
2) Pertemuan Keenam .....	67
3) Pertemuan Ketujuh.....	69

c. Refleksi .....	69
B. Analisis dan Hasil Penelitian.....	69
1. Analisa Hasil Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa.....	69
a. Analisa Jawaban LKS Proses Pembelajaran Bagian I .....	70
1) Analisa Hasil Jawaban Masing-Masing Aspek .....	69
a) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek A .....	71
b) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek B .....	76
c) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek C .....	78
2) Perolehan Skor Rata-Rata LKS Pembelajaran Bagian I .....	79
b. Analisa Jawaban LKS Proses Pembelajaran Bagian II .....	82
1) Analisa Jawaban Untuk Masing-Masing Aspek .....	83
a) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek A .....	83
b) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek B dan C .....	85
2) Perolehan Skor Rata-rata LKS pembelajaran Bagian II .....	89
c. Analisa Jawaban Tes 1 .....	92
1) Analisa Hasil jawaban Untuk Masing- Masing aspek .....	92
a) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek A .....	92
b) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek B .....	95
c) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek C .....	97
2) Perolehan Skor Rata-Rata Tes 1 .....	100
d. Analisa Jawaban Tes 2.....	102
1) Analisa Hasil Jawaban Untuk Masing-Masing Aspek .....	102
a) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek A .....	102
b) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek B dan C .....	105
2) Perolehan Skor Rata-Rata Tes 2 .....	107
e. Analisa Peningkatan dan Penurunan Hasil Tes 1 dan Tes 2 .....	109

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2. Analisa Hasil Respon Siswa .....	113
3. Analisa Hasil Wawancara.....	116
C. Rangkuman Hasil Analisa.....	120
1. Peningkatan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran kooperatif Tipe <i>Student Team Achievement Division</i> .....	120
2. Hasil Wawancara dan Angket Respon Siswa .....	123
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	124
Kekurangan Penelitian .....	125
B. Saran .....	126
DAFTAR PUSTAKA .....	127
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	129

**DAFTAR TABEL**

<b>Nomor Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif menurut Arends (1997, dalam Iriati, 2000)	14
Tabel 3.1	Kisi-Kisi LKS 1 : Unsur Balok	38
Tabel 3.2	Kisi-Kisi LKS 2 : Melukis Balok	39
Tabel 3.3	Kisi-Kisi LKS 3 : Jaring-Jaring Balok	39
Tabel 3.	Kisi-Kisi LKS 4 : Luas permukaan Balok	40
Tabel 3.5	Kisi-Kisi LKS 5 : Volum Balok	40
Tabel 3.6	Pedoman Kisi-Kisi Tes 1	42
Tabel 3.7	Pedoman Kisi-Kisi Tes 2	42
Tabel 3.8	Penyusunan Lembar Observasi	43
Tabel 3.9	Rancangan Sebaran Item angket	45
Tabel 3.10	Tabel Angket respon Siswa	45
Tabel 3.11	Kategori Respon Siswa	47
Tabel 3.12	Pedoman Penskoran LKS 1	51
Tabel 3.13	Pedoman Penskoran LKS 2	52
Tabel 3.14	Pedoman Penskoran LKS 3	53
Tabel 3.15	Pedoman Penskoran LKS 4	54
Tabel 3.16	Pedoman Penskoran LKS 5	55
Tabel 3.17	Pedoman Penskoran Tes 1	55

Tabel 3.18	Pedoman Penskoran Tes 2	54
Tabel 3.19	Hubungan antara Instrumen Penelitian dan Anilisis Data	57
Tabel 4.1.a	Perolehan Skor LKS Proses Pembelajaran Bagian I	80
Tabel 4.1.b	Perolehan Skor Rata-Rata LKS Pembelajaran Bagian I	81
Tabel 4.2.a	Perolehan Skor LKS Proses Pembelajaran Bagian II	90
Tabel 4.2.b	Perolehan Skor Rata-Rata LKS Pembelajaran bagian II	91
Tabel 4.3.a	Perolehan Skor Tes 1	100
Tabel 4.3.b	Perolehan Skor Rata-Rata	101
Tabel 4.4.a	Perolehan Skor Tes 2	107
Tabel 4.4.b	Perolehan Skor Rata-Rata	108
Tabel 4.5	Perolehan Skor Rata-Rata Tes 1 dan tes 2	109
Tabel 4.6.a	Peningkatan Skor Total Kemampuan Komonikasi	111
Tabel 4.6.b	Peningkatan Skor Total Kemampuan Komonikasi	112
Tabel 4.7	Hasil Angket ResponSiswa	114

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor Gambar</b>	<b>Judul Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Gambar Balok	31
Gambar 2.2	Gambar Balok	32
Gambar 2.3	Gambar Jaring-Jaring Balok	32
Gambar 2.4	Gambar Jaring-Jaring Balok	32
Gambar 2.5	Gambar Jaring-Jaring Balok	33
Gambar 2.6	Gambar Balok dan Jaring-Jaring Balok	34
Gambar 2.7	Gambar Balok	35
Gambar 4.1	Soal LKS 3 no 1	64
Gambar 4.2	Soal LKS 1 no 3	71
Gambar 4.2.a	Jawaban yang Baik untuk Soal LKS 1 no 3	72
Gambar 4.2.b	Jawaban yang Cukup Baik untuk Soal LKS 1 no 3	73
Gambar 4.3	Soal LKS 3 no 2	74
Gambar 4.3.a	Jawaban yang Baik untuk LKS 3 no 2	75
Gambar 4.3.b	Jawaban yang Kurang Baik untuk LKS 3 no 2	75
Gambar 4.4	Soal LKS 2 no 1	76
Gambar 4.4.a	Jawaban yang Baik untuk LKS 2 no 1	77

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 4.5	Soal LKS 1 no 2	78
Gambar 4.5.a	Jawaban yang Baik untuk LKS 1 no 2	78
Gambar 4.6	Soal LKS 5 no 2	83
Gambar 4.6.a	Jawaban yang baik untuk LKS 5 no 2	84
Gambar 4.7	Soal LKS 5 no 3	85
Gambar 4.7.a	Jawaban yang Baik untuk Soal LKS 5 no 3	86
Gambar 4.7.b	Jawaban yang Baik untuk Soal LKS 5 no 3	87
Gambar 4.7.c	Jawaban yang Baik untuk Soal LKS 5 no 3	88
Gambar 4.8	Soal Tes 1 no 1	93
Gambar 4.8.a	Jawaban yang Baik untuk Tes 1 no 1	93
Gambar 4.8b	Jawaban yang Kurang baik untuk Tes 1 no 1	94
Gambar 4.9	Soal Tes 1 no 2	95
Gambar 4.9.a	Jawaban yang Baik untuk Soal Tes 1 no 2	95
Gambar 4.9.b	Jawaban yang Kurang Baik untuk Soal Tes 1 no 2	96
Gambar 4.10	Soal Tes 1 no 3	98
Gambar 4.10.a	Jawaban yang Baik untuk Soal Tes 1 no 3	98
Gambar 4.11	Soal Tes 2 no 2	102
Gambar 4.11.a	Jawaban yang Baik untuk Tes 2 no 1	103
Gambar 4.11.a	Jawaban yang Kurang Baik untuk Tes 2 no 1	104

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 4.12	Soal Tes 2 no 1	105
Gambar 4.12.a	Jawaban yang Baik untuk Soal Tes 2 no 1	106



## DAFTAR GRAFIK

<b>Nomor Grafik</b>	<b>Nama Grafik</b>	<b>Halaman</b>
Grafik 4.1	Skor Rata-Rata LKS Proses Pembelajaran Bagian I	82
Grafik 4.2.	Peningkatan Masing-Masing Aspek Pembelajaran II	92
Grafik 4.3	Grafik Skor Rata-Rata Tes 1 dan Tes 2	110
Grafik 4.4	Peningkatan Komunikasi Berdasar Skor Tiap Aspek	121
Grafik 4.5	Kemampuan Komunikasi Berdasar Skor Rata-Rata Tes	122

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A:

- A.1. Surat Ijin Permohonan Penelitian
- A.2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

### LAMPIRAN B:

- B.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- B.2 . Lembar Kerja Siswa (LKS)
- B.2 Soal Tes dan Kunci Jawaban

### LAMPIRAN C: Format Angket Respon Siswa

### LAMPIRAN D: Nilai Prestasi tes 1 dan Tes

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Matematika mempunyai peranan yang penting dalam segala jenis dimensi kehidupan. Misalnya banyak persoalan kehidupan yang memerlukan kemampuan menghitung dan mengukur. Menghitung mengarah pada aritmetika (studi tentang bilangan) dan mengukur mengarah pada geometri (studi tentang bangun, ukuran dan posisi benda). Tujuan kognitif belajar matematika di sekolah adalah sikap kritis, cermat, obyektif, dan terbuka, sistematis, logis, kreatif. Cara berfikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar matematika yang memiliki struktur serta keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsepnya sehingga memungkinkan kita terampil berfikir rasional. Oleh karena itu matematika sebagai disiplin ilmu perlu dikuasai dan dipahami dengan baik oleh segenap lapisan masyarakat terutama siswa sekolah formal.

Pembelajaran matematika dewasa ini lebih cenderung pada pencapaian target materi atau sesuai materi buku yang digunakan sebagai buku wajib dengan berorientasi pada soal-soal ujian nasional, sehingga guru memfokuskan pembelajaran matematika pada upaya penuangan pengetahuan tentang matematika sebanyak mungkin kepada siswa. Padahal seharusnya di dalam perkembangan seperti sekarang ini guru

dituntut agar tugas dan peranannya tidak lagi sebagai pemberi informasi (*transmission of knowledge*) melainkan sebagai pendorong belajar siswa agar siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah dan komunikasi.

Akibat dari proses pembelajaran yang cenderung pada pencapaian target, kompetensi matematika khususnya komunikasi matematika siswa dianggap tidak memberikan dampak secara langsung bagi siswa seperti tercermin dari pendapat Nizar (2007 dalam <http://jurnaljpi.Wordpress.com.achmad-nizar>) bahwa “selama ini yang menjadi tolak ukur keberhasilan siswa adalah nilai dan mengabaikan kemampuan siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap permasalahan matematika yang dimunculkan”.

Pada kenyataan di lapangan dalam pembelajaran matematika ditemukan keragaman masalah sebagai berikut:

1. Keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran masih kurang
2. Para siswa jarang mengajukan pertanyaan, walaupun guru sering meminta siswa agar siswa bertanya jika ada hal-hal yang belum jelas atau kurang paham
3. Keaktifan dalam mengerjakan soal-soal latihan pada proses pembelajaran masih kurang.
4. Kurangnya keberanian siswa untuk mengerjakan soal di depan kelas.

Hal ini menggambarkan efektifitas dan komunikasi matematika siswa masih kurang. Oleh karena itu salah satu kemampuan yang dituntut untuk dimiliki dan dikembangkan oleh siswa secara lebih lanjut adalah kemampuan komunikasi matematika. Kemampuan komunikasi matematika siswa adalah kemampuan siswa untuk berkomunikasi yang meliputi keahlian membaca, menulis, menelaah, mendengar, berdiskusi, menginterpretasi, mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika. Kesadaran tentang pentingnya memperhatikan kemampuan komunikasi matematika siswa perlu ditumbuh kembangkan, sebab salah satu fungsi dari pelajaran matematika adalah cara mengkomunikasikan gagasan praktis, sistematis, efisien. Terjadinya suatu komunikasi matematika yang efektif di kelas merupakan tuntutan penting untuk pembelajaran matematika yang dapat mengarahkan pertumbuhan dan perkembangan *social skill*.

Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilakukan dengan mengadakan pembaharuan dalam pembelajaran matematika. Dalam hal ini perlu dirancang suatu pembelajaran yang tidak lagi berpusat pada guru (*teacher center*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student center*) dengan tidak mengabaikan guru sebagai fasilitator, motivator, dan evaluator tetapi membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan pemikirannya baik dengan guru maupun terhadap materi matematika itu

sendiri. Seperti yang dijelaskan Depdiknas (2003), siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan apa yang sedang dipelajari karena matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model model matematika yang berupa kalimat dan persamaan matematika, grafik, diagram, serta tabel. Selain itu NTCM (2004) menekankan pentingnya program pembelajaran yang bertujuan untuk menyiapkan siswa agar dapat menyusun dan mengkomunikasikan pemikiran matematika secara jelas dan benar kepada teman, guru dengan menggunakan bahasa matematika. Himbauan tersebut tidak lepas dari pengertian matematika sebagai bahasa yang disampaikan melalui kumpulan simbol dan kata. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah dengan melaksanakan model pembelajaran yang relevan untuk diterapkan oleh guru.

Model pembelajaran yang sebaiknya diterapkan adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengkomunikasikan idenya dalam bentuk lisan maupun tulisan.

Berkaitan dengan hal tersebut maka masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah pengembangan kemampuan komunikasi matematika siswa melalui pembelajaran kooperatif. Penerapan model pembelajaran kooperatif dalam matematika merupakan salah satu upaya

pembelajaran yang berpusat pada siswa. Model pembelajaran kooperatif menurut Roger & Johnson (1994) merupakan sistem belajar kelompok yang terstruktur dimana siswa dikelompokkan secara heterogen yaitu dengan perbedaan akademis, suku, budaya, bangsa, dan lain-lain. Pendekatan kooperatif dalam pembelajaran matematika sesuai digunakan di Indonesia karena sejalan dengan nilai-nilai kerjasama dalam budaya Indonesia. Ada beberapa teknik dalam pembelajaran kooperatif salah satunya adalah teknik belajar mengajar *Student Team Achievement Divisios* (STAD) yaitu yang dikembangkan oleh Robert Slavin dan teman-temannya di John Hopkin. Menurut Slavin model pembelajaran STAD merupakan model pembelajaran yang mengelompokkan empat atau lima orang siswa yang merupakan campuran dari kemampuan akademik yang berbeda sehingga setiap kelompok terdapat siswa yang berprestasi tinggi, sedang, dan rendah.

Observasi awal yang dilakukan peneliti di SMP Aloysius Turi di kelas VIII B pada topik balok ditemukan bahwa komunikasi matematika siswa kurang. Oleh karena itu, maka perlu kiranya diadakan suatu penelitian untuk mengetahui lebih lanjut kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Aloysius Turi kelas VIII B tahun pembelajaran 2010/2011 dalam mengerjakan soal-soal bangun ruang balok

Dalam rangka memperhatikan permasalahan pembelajaran matematika dan untuk meningkatkan mutu pendidikan maka peneliti memilih judul “ Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika

Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD) Pada Materi Balok Kelas VIII B Smp Aloysius Turi”

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, masih banyak permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran matematika. Masalah yang timbul antara lain:

1. Keaktifan siswa dalam mengikuti pelajaran masih kurang
2. Para siswa jarang mengajukan pertanyaan, walaupun guru sering meminta siswa agar siswa bertanya jika ada hal-hal yang belum jelas atau kurang paham
3. Keaktifan dalam mengerjakan soal-soal latihan pada proses pembelajaran masih kurang.
4. Kurangnya keberanian siswa untuk mengerjakan soal di depan kelas.
5. Komunikasi matematika siswa masih kurang

### **C. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada pemanfaatan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe ‘*Student Team Achievement Division* ’ (STAD) dalam

meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa SMP Aloysius Turi Kelas VIII B tahun ajaran 2010/2011 pada materi balok.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

“Seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD)”

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada peningkatan komunikasi matematika siswa dan seberapa besar peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa melalui pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD).

### **E. Batasan Istilah**

Istilah-istilah dalam rumusan masalah di atas didefinisikan sebagai berikut:

1. Pendekatan kooperatif adalah konsep pembelajaran yang membantu guru memanfaatkan kelompok-kelompok kecil siswa yang bekerjasama dan memungkinkan siswa memaksimalkan proses belajar satu sama lain.
2. Tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD) adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang memanfaatkan kelompok-kelompok kecil siswa yang dikelompokkan secara heterogen.
3. Peningkatan kemampuan komunikasi matematika pada penelitian ini adalah kenaikan hasil skor tes siswa mengenai kemampuan komunikasi matematika.
4. Komunikasi matematika siswa adalah kemampuan siswa berkomunikasi dalam matematika yang meliputi penggunaan simbol, istilah serta informasi matematika (Sudrajat dalam Amalia, 2006;9).  
Komunikasi matematika pada penelitian ini dibatasi pada kemampuan siswa memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, kemampuan mengubah uraian ke dalam model matematika, dan kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian.
5. Siswa yang menjadi subyek dalam penelitian ini adalah Siswa SMP Aloysius Turi kelas VIII B Tahun ajaran 2010/2011 dengan jumlah siswa 22 siswa.

Dari batasan istilah di atas yang dimaksud dalam judul adalah penelitian ini akan menggali peningkatan kemampuan komunikasi

matematika siswa diantaranya kemampuan siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, kemampuan siswa dalam mengubah uraian ke dalam model matematika, kemampuan siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan. Cara yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam penelitian ini dengan melaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD). Menggunakan model pembelajaran kooperatif STAD karena pembelajaran ini mengutamakan kerjasama antar kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa SMP Aloysius Turi kelas VIIIB Tahun ajaran 2010/2011.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini peneliti berharap semoga hasil penelitian dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa untuk meningkatkan salah satu kompetensi matematika yaitu kemampuan komunikasi matematika siswa. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keberanian siswa dalam mengungkapkan ide, pendapat maupun saran
2. Bagi guru dapat digunakan sebagai bahan masukan dan contoh khususnya bagi guru kelas VIII tentang suatu alternative pembelajaran matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD).

3. Bagi peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD).



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif (*“Cooperatif Learning”*)

Hakikat model pembelajaran kooperatif akan dibahas dalam beberapa bagian yaitu definisi pembelajaran kooperatif, unsur-unsur pembelajaran kooperatif, ciri-ciri pembelajaran kooperatif, langkah-langkah pembelajaran kooperatif, dan tipe –tipe model pembelajaran kooperatif.

##### 1. Definisi Pembelajaran Kooperatif

Menurut Wina (2008:242) pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran menggunakan sistem pengelompokan atau tim kecil, yaitu antara 4-5 orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen). Menurut Slavin (1990, dalam Jacobs ,2002) pembelajaran kooperatif adalah suatu pembelajaran yang menempatkan siswa dalam suatu tim untuk bekerjasama, mempelajari materi dan bertanggung jawab serta mempunyai rasa memiliki terhadap tim dan keberhasilan tim. Sejalan dengan pendapat kedua ahli di atas, Suherman (2001) mendefinisikan pembelajaran kooperatif sebagai pembelajaran yang mencakup suatu kelompok kecil siswa yang bekerjasama sebagai suatu tim untuk menyelesaikan suatu masalah, tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama. Berdasarkan definisi pembelajaran kooperatif

dari ketiga ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pengajaran yang menekankan adanya kerjasama antar siswa dalam kelompok yang heterogen untuk menyelesaikan masalah atau tugas untuk mencapai tujuan bersama (Wina, 2008; Slavin, 1990; Suherman, 2001). Esensi dari pembelajaran kooperatif menurut ketiga ahli di atas yaitu adanya suatu kerjasama dan saling mendukung tiap anggota kelompok yang heterogen dalam menyelesaikan suatu permasalahan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan keberhasilan bersama.

## 2. Unsur-Unsur Pembelajaran Kooperatif

Unsur-unsur pembelajaran kooperatif menurut Suherman (2001) yaitu:

- a. Para siswa dalam kelompok harus merasa bahwa mereka adalah bagian dalam sebuah tim dan mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai.
- b. Para siswa harus menyadari bahwa masalah yang dihadapi dalam kelompok adalah masalah bersama dan berhasil tidaknya kelompok menjadi tanggung jawab seluruh anggota kelompok.
- c. Untuk mencapai tujuan maksimum, para siswa harus berinteraksi, berbicara satu dengan yang lain mendiskusikan masalah yang dihadapi. Para siswa juga harus menyadari bahwa keberhasilan masing-masing anggota mempengaruhi keberhasilan kelompok.

Sedangkan unsur pembelajaran kooperatif menurut Nur (2000, dalam Iriati 2000) dijelaskan sebagai berikut:

- a. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas tugas yang dikerjakan kelompok.
- b. Setiap anggota kelompok harus mempunyai tujuan yang sama dengan tujuan kelompok.
- c. Setiap anggota kelompok harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama diantara anggota kelompok.
- d. Setiap anggota kelompok akan dievaluasi
- e. Setiap anggota kelompok berbagi kepemimpinan dan membutuhkan ketrampilan untuk belajar bersama selama proses pembelajaran.
- f. Setiap anggota akan bertanggung jawabkan materi secara individual melalui tes, kuis, tes, tugas individu, dan sebagainya.

Dari kedua unsur pembelajaran menurut Suherman dan Nur di atas, terlihat bahwa Suherman lebih menekankan pada tanggung jawab siswa terhadap kemajuan kelompok dan interaksi siswa dalam diskusi kelompok untuk mencapai hasil kerjasama yang maksimal. Sedangkan Nur lebih menekankan pada tanggung jawab individu dalam pembagian kelompok. Peneliti lebih mengacu pada pendapat Suherman karena sesuai dengan unsur pembelajaran yang akan diterapkan dalam penelitian ini yaitu lebih menekankan pada interaksi dan diskusi kelompok dalam menyelesaikan suatu masalah.

### 3. Ciri-Ciri Pembelajaran Kooperatif

Ciri-ciri pembelajaran kooperatif menurut Nur (2000), antara lain:

- a. Siswa dalam kelompok secara kooperatif menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- b. Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda baik tingkat kemampuan tinggi, sedang, rendah. Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender.
- c. Penghargaan lebih menekankan pada kelompok dari masing-masing individu.

### 4. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif

Langkah-langkah pembelajaran kooperatif yang sebaiknya dilakukan guru menurut Arends (1997 dalam Iriati, 2000) disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.1: Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif menurut Arends (1997, dalam Iriati, 2000)

Fase	Indikator	Aktivitas Guru
1	Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa
2	Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan cara presentasi

3	Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan menjelaskan perpindahan-perpindahan kelompok agar berlangsung secara efisien
4	Membimbing kelompok kerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar saat mengerjakan tugas dengan cara berkeliling kelas
5	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya.
6	Memberikan penghargaan	Guru mencari cara untuk menghargai upaya atau hasil belajar siswa baik individu maupun kelompok.

### 5. Tipe-Tipe Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Slavin (1995) terdapat variasi atau model pembelajaran kooperatif diantaranya yaitu: 'STAD', 'TGT', 'Jigsaw', 'TAI', 'CIRC', 'Group Investigation'. Beberapa tipe model pembelajaran kooperatif dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Student Team Achievement Divisions (STAD)

Pembelajaran kooperatif tipe STAD dikembangkan oleh Slavin (1986, 1995). Dalam STAD siswa dikelompokkan secara heterogen, setiap kelompok anggotanya terdiri dari 4-5 orang. Dalam pembelajarannya guru memulai dengan mempresentasikan sebuah pelajaran kemudian siswa bekerja di dalam kelompok-kelompok

untuk memastikan bahwa seluruh anggota menuntaskan pelajaran tersebut. Dan akhirnya semua siswa diberi kuis individual tentang bahan yang diajarkan. Dari kuis individual tersebut siswa memperoleh skor individu dan skor tersebut untuk menentukan poin perbaikan dengan cara membandingkan skor individu dengan skor dasar mereka yang lalu. Dari poin perbaikan masing-masing siswa tersebut dalam setiap kelompok kemudian dijumlah untuk mendapat skor kelompok. Dari rata-rata skor kelompok yang memenuhi kriteria dapat penghargaan kelompok.

## 2. Jigsaw

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini pertama kali dikembangkan oleh Aronson dkk. Pada jigsaw juga dibagi dalam kelompok-kelompok kecil secara heterogen. Masing-masing anggota kelompok diberi tugas untuk mempelajari topik tertentu dari materi yang diajarkan. Mereka bertugas menjadi 'ahli' pada topik yang sama. Mereka mendiskusikan topik yang menjadi bagiannya. Pada tahap tersebut setiap 'ahli' dibebaskan mengemukakan pendapatnya, saling bertanya dan berdiskusi untuk menguasai bahan pelajaran. Setelah menguasai materi yang menjadi bagiannya para 'ahli' tersebut kembali ke kelompok-kelompok masing-masing. Mereka bertugas mengajarkan topik tersebut kepada teman-teman sekelompoknya. Kegiatan terakhir dari jigsaw adalah pemberian kuis atau penilaian

untuk seluruh topik. Penilaian dan penghargaan kelompok didasarkan pada peningkatan nilai individu.

### **3. Investigasi Kelompok (*Group Investigation*)**

Teknik ini dikembangkan oleh Shlomo dan Sharan (1984). Proses pembelajaran ini mengorganisasikan siswa dalam kelompok dengan tujuan untuk mendorong dan memandu siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Tiap kelompok diberi topik materi tertentu dan diminta menyelidiki materi tersebut dengan berdiskusi. Tahap-tahap dalam pembelajaran ini antara lain yaitu tahap pengelompokan (*'grouping'*), tahap perencanaan (*'planing'*), tahap penyelidikan (*'investigation'*), tahap pengorganisasian (*'organizing'*), tahap presentasi (*'presenting'*), tahap evaluasi (*'evaluating'*)

### **4. Team Assisted Individualization atau Team Accelerated Instruction (TAI)**

Pembelajaran TAI dikembangkan oleh Slavin, Leavey dan Madden (1986,1995). Tipe ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu kegiatan pembelajaran ini lebih banyak untuk pemecahan masalah, ciri khas tipe TAI ini setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah disiapkan oleh guru. Hasil belajar individual di bawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok

bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

#### **5. Team- Games-Tournament (TGT)**

TGT dikembangkan oleh Vries, Edwards, Slavin (1978, 1995).

Dalam TGT guru juga menggunakan presentasi kelas dan siswa bekerja dalam kelompok. Proses pembelajaran dalam TGT hampir sama dengan proses pembelajaran STAD. Perbedaannya dalam TGT, kuis individu diganti dengan turnamen yang diadakan seminggu sekali. Dalam turnamen, tim beranggotakan tiga orang anggota yang mempunyai kemampuan setara.

#### **6. Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)**

CIRC dikembangkan oleh Madden, Slavin, dan Steven (1986,1995).

CIRC merupakan salah satu model pembelajaran khusus diterapkan pada pembelajaran membaca dan menulis pada sekolah tinggi atau menengah. Siswa dibagi dalam kelompok berdasarkan kecepatan membacanya. Dalam kelompok tersebut mereka saling bertukar informasi mengenai bacaan yang mereka baca, membuat prediksi bagaimana akhir cerita naratif, menuliskan respon terhadap bacaan dan sebagainya.

## **B. Pembelajaran Kooperatif Tipe “Student Team Achievement Divisions”**

Pembelajaran kooperatif tipe STAD dikembangkan oleh Slavin (1986, 1955).

Dalam STAD siswa dikelompokkan secara heterogen setiap kelompok anggotanya terdiri dari 4-5 orang. Menurut Slavin (dalam Zainuris, 2007:8) mengemukakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah:

1. Guru menyampaikan materi pelajaran;
2. Guru memebentuk beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari empat sampai lima orang siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda;
3. Bahan atau materi yang dipersiapkan didiskusikan dalam kelompok untuk mencapai kompetensi dasar;
4. Guru memfasilitasi siswa dalam bentuk rangkuman, mengarahkan, dan memeberikan penegasan pada materi pelajaran yang dipelajari;
5. Guru memberikan tes/kuis kepada siswa secara individu;
6. Guru memeberikan penghargaan kepada kelompok berdasarkan perolehan nilai hasil belajar dari skor dasar ke skor kuis berikutnya.

Kelebihan model pembelajaran STAD menurut Davidson (dalam Nurasma,2006;26) adalah:

1. Meningkatkan kecakapan idividu
2. Meningkatkan kecakapan kelompok
3. Meningkatkan komitmen
4. Menghilangkan prasangka buruk terhadap teman sebaya
5. Tidak bersifat kompetitif

Selain keunggulan tersebut pembelajaran kooperatif tipe STAD juga memiliki kekurangan-kekurangan, menurut Dess (1991:411) (Sumber: <http://karmawati-yusuf.blogspot.com/2009/01/pembelajaran-matematika-dengan.html> ) diantaranya sebagai berikut:

1. Membutuhkan waktu yang lebih lama untuk siswa sehingga sulit mencapai target kurikulum.
2. Membutuhkan waktu yang lebih lama untuk guru sehingga pada umumnya guru tidak mau menggunakan pembelajaran kooperatif.
3. Membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat melakukan pembelajaran kooperatif.
4. Menuntut sifat tertentu dari siswa, misalnya sifat suka bekerja sama.

### **C. Kemampuan Komunikasi Matematika**

Kata komunikasi berasal dari kata *communication* yang dalam kamus Inggris-Indonesia berarti hubungan. Kemampuan komunikasi matematika akan dijelaskan dalam beberapa sub bagian yakni komunikasi dalam matematika, standar komunikasi matematika, kompetensi dasar komunikasi matematika, indikator kemampuan matematika, dan aspek-aspek kemampuan komunikasi matematika.

#### **1. Komunikasi dalam Matematika**

Matematika bukan alat untuk sekedar berfikir, melainkan merupakan alat untuk menyampaikan ide yang jelas dan tepat. Oleh karena itu matematika harus disampaikan sebagai suatu bahasa yang bermakna. Matematika

merupakan aktivitas sosial yang melibatkan proses interaksi yang aktif, dimana pelajar harus menerima ide-ide matematika melalui mendengar, membaca, dan membuat visualisasi. Kemampuan komunikasi dalam matematik (*communication in mathematics*) mengandung arti kemampuan siswa berkomunikasi dalam matematika yang meliputi penggunaan simbol, istilah serta informasi matematika (Sudrajat dalam Amalia, 2006;9). Sementara itu kegiatan komunikasi yang terjadi dalam matematika menurut Fahtoni (2005, dalam [http://www.sigmetris.com/artikel\\_11.html](http://www.sigmetris.com/artikel_11.html)) terjadi dalam:

a) Kehidupan nyata sehari-hari

Matematika dalam dunia nyata sering berhubungan dengan ukuran dan bentuk lahan yang terkait dengan materi geometri, jumlah barang dan nilai uang logam yang terkait dengan materi bilangan, mengukur tinggi pohon, tinggi gedung dalam materi trigonometri, kecepatan gerak dalam kalkulus, dan sebagainya.

b) Struktur dari suatu sistem antara lain sistem bilangan, system penalaran logika dan sebagainya.

c) Kegunaan matematika sebagai alat komunikasi atau menjelaskan gagasan informasi melalui pembicaraan lisan, catatan (tulisan), grafik, diagram, dan sebagainya.

Kemampuan komunikasi matematika menurut Gusni Satriawati (2003:110) adalah kemampuan dalam bentuk:

- a) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkret, grafik, aljabar.
- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- e) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi
- f) Menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari.

Selain itu menurut Basnu Irianto Ansari (2003) menelaah komunikasi matematika dari dua aspek yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan diungkap melalui intensitas keterlibatan siswa dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sementara yang dimaksud dengan komunikasi matematika tulisan adalah kemampuan menggunakan kosa kata (*vocabulary*), notasi, struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam pemecahan masalah. Kemampuan ini diungkap melalui representasi matematika. Representasi matematika siswa diklarifikasi dalam tiga kategori:

- a) Pemunculan model konseptual seperti gambar, diagram, tabel, dan grafik (aspek *drawing*)
- b) Membentuk model matematika (aspek *mathematical expression*)
- c) Argumentasi verbal yang didasari pada analisis terhadap gambar dan konsep-konsep formal (aspek *written texts*)

## 2. Standar Kemampuan Komunikasi

*Principles and Standards for School Mathematics* (NTCM,2000) menyatakan bahwa komunikasi merupakan salah satu unsur kompetensi yang terdapat di dalam 10 standar pembelajaran matematika yaitu: pengukuran (*measurement*), data dan peluang (*data and probability*), aljabar (*algebra*), geometri (*geometry*), bilangan (*number*), representasi (*representation*), komunikasi (*comunication*), bernalar (*reasoring and proof*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan keterkaitan (*connection*). *National Council of Teacher of Mathematics and National Center for Education and the Economy* (NTCM &NCEE,1996 dalam San Diego Standars Draft, [www.mathematicallycorrect.com](http://www.mathematicallycorrect.com)) mengungkapkan standar kemampuan komunikasi matematika SMP sebagai berikut:

- a) Menggunakan bahasa dan representasi matematika dengan tepat
- b) Menjelaskan aspek-aspek solusi masalah yang disusun dengan jelas, baik secara lisan maupun tulisan.
- c) Memberikan alasan terhadap suatu pernyataan untuk mempertahankan pendapatnya.

- d) Menunjukkan pemahaman dengan cara menjelaskan ide-ide yang dimiliki kepada orang lain.
- e) Memahami matematika dari mengerjakan tugas.

### **3. Kompetensi Dasar Komunikasi Matematika dalam Kurikulum 2006 dan 2004**

Kompetensi dasar matematika berdasarkan kurikulum 2006 adalah membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi dasar tersebut digunakan sebagai landasan untuk mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan idea atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram dan media lain.

Kompetensi matematika yang diterapkan mulai kurikulum 2004 sampai sekarang yaitu meliputi: kemampuan pemahaman konsep matematika, kemampuan komunikasi matematika, kemampuan penalaran, kemampuan berfikir kritis, serta kemampuan pemecahan masalah.

Penjelasan mengenai komunikasi matematika untuk siswa SMP menurut Depdiknas (2003, dalam Kurikulum 2004. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP dan Mts) merupakan serangkaian kegiatan pelajaran matematika dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Membuat model dari situasi lisan, tulisan, benda-benda konkret, gambar, grafik, metode-metode aljabar.
- b) Membuat refleksi dan membuat klarifikasi tentang ide-ide matematika

- c) Mengembangkan pemahaman dasar matematika termasuk aturan definisi matematika.
- d) Mengembangkan kemampuan menulis, menyimak dan mengamati ide matematika, simbol, istilah serta informasi matematika.
- e) Mendiskusikan ide-ide, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
- f) Mengapresiasi nilai-nilai dari suatu notasi matematika termasuk aturan-aturannya dalam mengembangkan ide matematika.

Pentingnya komunikasi matematika berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi 2004 tertera pada:

- a) Fungsi dan tujuan
  - 1) Komunikasi matematika digunakan untuk menyajikan atau menyampaikan informasi, masalah atau persoalan ke dalam model matematika.
  - 2) Bahasa matematika digunakan untuk mengkomunikasikan gagasan agar lebih praktis, sistematis, dan efisien.
  - 3) Matematika digunakan sebagai alat mengkomunikasikan atau menjelaskan gagasan atau informasi melalui pembicaraan lisan, catatan (tulisan), grafik, diagram, dan sebagainya.
- b) Kompetensi lintas kurikulum (KLK) yang menyebutkan salah satu kompetensi dasar yaitu menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan, dan mengkomunikasikan gagasan, informasi serta untuk berinteraksi dengan orang lain.

- c) Pada kompetensi umum bahan kajian matematika siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik, untuk menjelaskan keadaan atau masalah.

#### 4. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Diungkapkan oleh Sumarmo (2003:4) bahwa indikator kemampuan komunikasi matematika diantaranya:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika.
- b) Menjalankan ide, situasi, relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik.
- d) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- e) Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
- f) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.

Dalam proses pembelajaran matematika, ketika siswa belajar untuk menemukan, memahami, dan mengembangkan konsep yang sedang dipelajarinya melalui kegiatan berfikir, menulis, dan berdiskusi, sesungguhnya mereka telah menggunakan kemampuan matematika. Ada beberapa indikator kemampuan komunikasi dalam diskusi yang diungkapkan oleh Djumhur (dalam Astuti, 2004:21) yaitu:

- a) Siswa ikut menyampaikan pendapat tentang masalah yang dibahas.
- b) Siswa berpartisipasi aktif dalam menanggapi pendapat yang diberikan siswa lain.
- c) Siswa mau mengajukan pertanyaan ketika ada sesuatu yang tidak dimengerti.
- d) Mendengarkan secara serius ketika siswa lain mengemukakan pendapat.

Peran guru dalam pembelajaran sebagai pembimbing, pengarah, pemberi informasi, maupun sebagai fasilitator. NCTM (dalam Astuti, 2004:22) mengungkapkan mengenai aktivitas guru dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa yaitu sebagai berikut:

- a) Menyelidiki pertanyaan dan tugas yang diberikan, menarik hati dan menantang masing-masing siswa untuk berfikir.
- b) Meminta siswa untuk mengklarifikasi dan menilai ide-ide mereka secara lisan dan tulisan.
- c) Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan siswa dalam diskusi.
- d) Memutuskan kapan dan bagaimana untuk menyajikan notasi matematika dalam bahasa matematika kepada siswa.
- e) Memutuskan kapan untuk memberi informasi, kapan mengklarifikasi suatu permasalahan dan kapan membiarkan siswa

bergelut dengan pemikiran dan penalarannya dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

### 5. Aspek-Aspek Kemampuan Komunikasi Matematika

Banyak aspek yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika seperti yang tertera pada standar kompetensi. Namun pada penelitian ini hanya dipilih tiga aspek yang dijelaskan berikut ini:

- 1) Kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan.

Untuk menarik kesimpulan tentang kebenaran suatu pernyataan dibutuhkan proses berfikir rasional seperti dijelaskan Muhibin (2002) dalam kutipan berikut:

Pada umumnya siswa yang berfikir rasional akan menggunakan prinsip-prinsip dan dasar-dasar pengertian dalam menjawab pertanyaan “bagaimana”(how) dan “mengapa” (why). Dalam berfikir rasional siswa dituntut menggunakan logika (akal sehat) untuk menentukan sebab akibat, menganalisis, menarik kesimpulan, bahkan menciptakan hukum-hukum (kaidah teoritis) dan dugaan-dugaan.(120)

- 2) Kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.

Kemampuan yang dimaksud pada aspek ini berdasarkan penjelasan suatu lembaga CSU Monterey Bay (2006), adalah kemampuan mengubah uraian ke dalam model matematika seperti rumus, grafik, tabel, skema. Dengan demikian yang termasuk kemampuan pada aspek ini adalah kemampuan dalam hal memodelkan suatu masalah ke dalam kalimat matematika kemudian menyelesaikannya.

- 3) Kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.

Kemampuan mengemukakan ide matematika dari suatu teks baik dalam bentuk lisan maupun tulisan merupakan bagian penting dalam standar komunikasi matematika yang dimiliki siswa. Kemampuan ini berupa kemampuan menyatakan ide-ide atau gagasan dan pikiran dalam menyelesaikan masalah dalam kata-kata, lambang matematis, bilangan, gambar ataupun tabel Wardhani (2006). Sementara kemampuan mengemukakan ide dalam teks dengan benar secara lisan maupun tulisan menggunakan bahasa sendiri (dalam <http://rbaryans.wordpress.com>, 2007), dapat membantu seorang siswa memahami teks tersebut secara bermakna.

#### **D. Pokok Bahasan Bangun Balok**

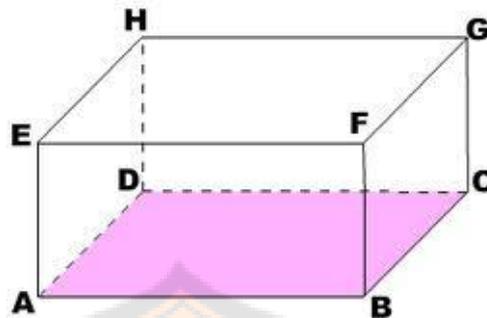
Materi bangun ruang balok merupakan satu materi geometri dan pengukuran. Standar kompetensi materi ini adalah memahami sifat-sifat balok dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya. Standar kompetensi ini terbagi menjadi tiga kompetensi dasar yaitu mengidentifikasi sifat-sifat balok dan bagian-bagiannya, membuat jaring-jaring balok, menghitung volum dan menghitung luas permukaan balok. Indikator masing-masing kompetensi dasar dijelaskan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada bagian lampiran.

Pengertian bangun balok adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi yang berbentuk persegi panjang, sisi yang berhadapan saling sejajar dan kongruen sedangkan sisi yang berdekatan saling tegak lurus. Unsur-unsur balok terdiri atas bidang/sisi, rusuk, titik sudut, (diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal).

Pengertian sisi/bidang pada balok adalah bidang yang membatasi balok yang bentuknya persegi panjang. Pengertian rusuk pada balok adalah garis potong antara dua sisi bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Pengertian titik sudut pada balok adalah titik potong antara dua rusuk. Pengertian diagonal bidang pada balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik yang saling berhadapan dalam satu bidang. Pengertian diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Pengertian bidang diagonal adalah bidang yang terbentuk dari dua diagonal bidang dan rusuk yang sejajar yang membentuk suatu bidang di dalam ruang balok.

Sifat-sifat balok adalah:

- a. Sisi balok berbentuk persegi panjang
- b. Rusuk-rusuk yang sejajar memiliki ukuran yang sama
- c. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang
- d. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang
- e. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang



Gambar 2.1

Langkah-langkah melukis balok:

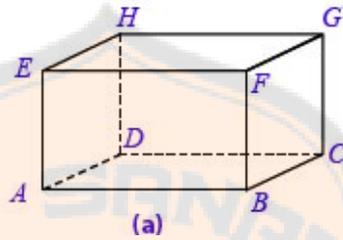
Gambarlah balok ABCD.EFGH dengan  $AB=4$  cm,  $AD=2$ cm,  $AE=3$ cm.

Bidang frontal sisi ABFE horizontal, sudut surut  $40^{\circ}$ , dengan perbandingan orthogonal  $\frac{1}{2}$ .

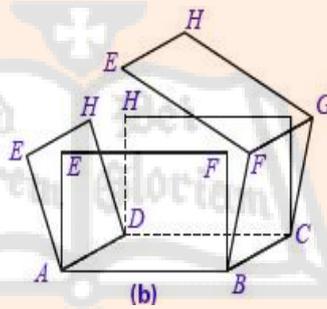
Langkah-langkah melukis balok:

1. Buat garis horizontal AB sepanjang 4 cm
2. Buat garis vertikal FB sepanjang 3 cm dan tegak lurus AB
3. Buat bidang frontal ABFE
4. Buat sudut surut yang dibentuk oleh rusuk AB dan rusuk orthogonal AD sebesar  $40^{\circ}$
5. Karena perbandingan ortogonalnya  $\frac{1}{2}$ , maka AD yang sebenarnya= $2$  cm pada gambar menjadi  $=\frac{1}{2} \times 2 = 1$  cm
6. Buat garis vertikal  $CG//BF$  dan  $DH//AE$
7. Hubungkan titik-titik E, H, F, G

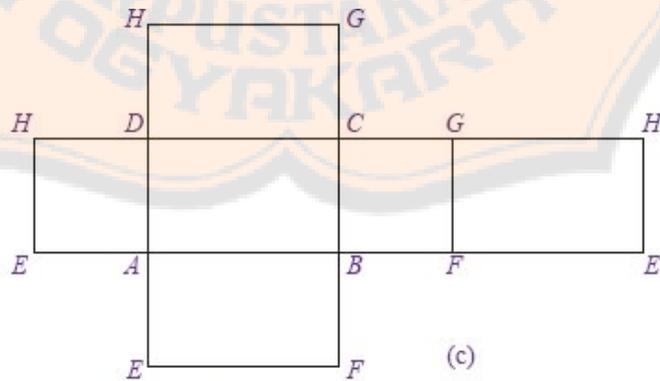
Kompetensi dasar yang kedua yaitu tentang jaring-jaring balok. Pengertian jaring-jaring balok adalah rangkaian sisi-sisi suatu balok yang jika dipadukan akan membentuk suatu balok. Berikut alur pembuatan jaring-jaring balok:



Gambar 2.2

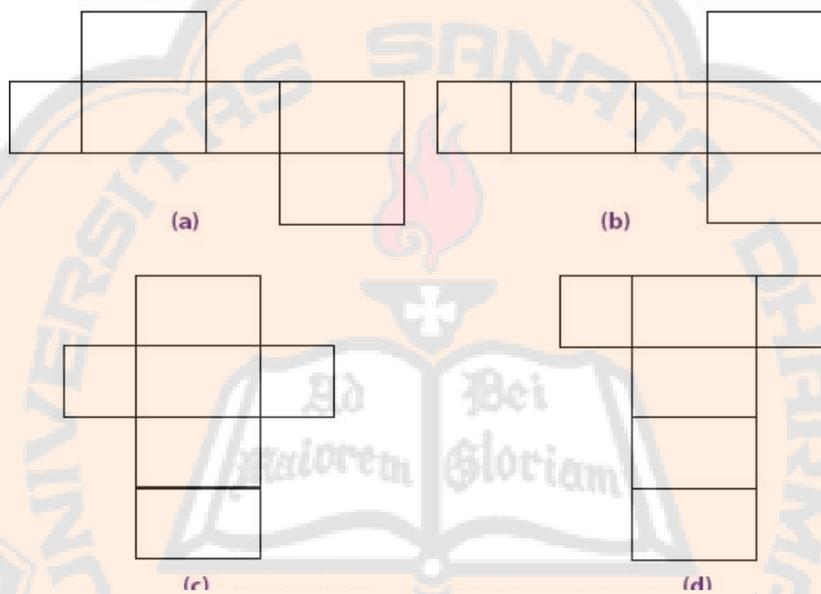


Gambar 2.3



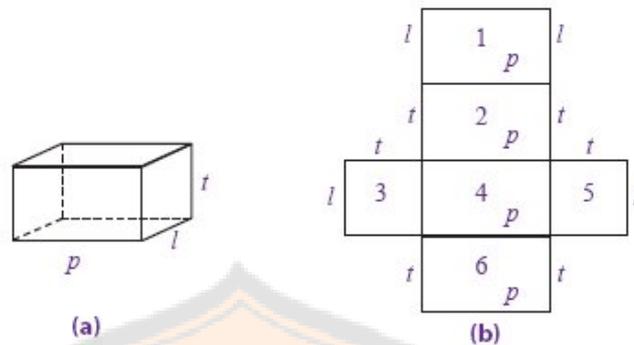
Gambar 2.4

Jaring - jaring balok yang diperoleh pada gambar di atas tersusun atas rangkaian 6 buah persegi panjang. Rangkaian tersebut terdiri atas tiga pasang persegi panjang yang setiap pasangannya memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Terdapat berbagai macam jaring-jaring balok diantaranya adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5

Kompetensi dasar ketiga yaitu menghitung luas permukaan dan volum balok. Luas permukaan dapat dicari dengan menghitung luas bangun datar yang menyusun bangun balok tersebut. Untuk memudahkan pemahaman, siswa diminta membuat jaring-jaring balok lalu diminta untuk menghitung luas permukaan balok yang menyusunnya kemudian menyimpulkan luas permukaan balok.



Gambar 2.6

Misalkan rusuk-rusuk pada balok diberi nama  $p$  (panjang),  $l$  (lebar),  $t$  (tinggi) seperti pada Gambar 2.6 di atas. Dengan demikian luas permukaan balok tersebut adalah:

Luas permukaan balok = luas persegi panjang 1 + luas persegi panjang 2 +  
 luas persegi panjang 3 + luas persegi panjang 4 +  
 luas persegi panjang 5 + luas persegi panjang 6

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

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

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

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

Jadi luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

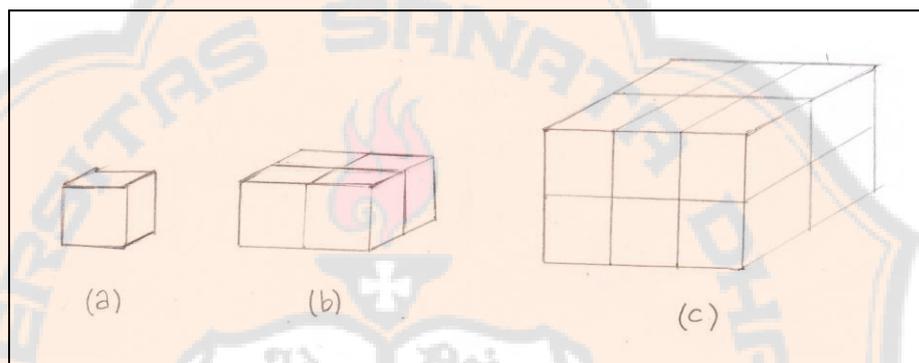
$L_p$  = luas permukaan balok

$p$  = panjang

$l$  = lebar

$t$  = tinggi

Proses penurunan rumus volum balok adalah dengan menentukan satu kubus satuan yang dijadikan acuan untuk balok lain. Coba cermati dengan seksama



Gambar 2.7

Gambar di atas menunjukkan pembentukan berbagai balok dari kubus satuan. Gambar 2.7.a adalah kubus satuan. Untuk membuat balok seperti pada Gambar 2.7.b diperlukan  $2 \times 2 \times 1 = 4$  satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti pada Gambar 2.7.c diperlukan  $3 \times 2 \times 2 = 12$  satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volum suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.

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

Keterangan

$V$  = Volum balok

$p$  = panjang

$l$  = lebar

$t$  = tinggi

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini melihat keseluruhan proses dan hasil pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD) dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII B SMP pada materi balok.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Aloysius Turi. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian tersebut karena lokasi SMP Aloysius Turi dekat dengan tempat tinggal peneliti.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan obyek peneliti (Suharsimi Arikunto,1991:103). Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMP Aloysius Turi tahun pelajaran 2010/2011

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto,1991:104). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMP Aloysius Turi yang terdiri dari 22 siswa. Penarikan

sampel dalam penelitian ini ditentukan oleh Kepala sekolah SMP Aloysius Turi dan guru mata pelajaran matematika kelas VIII. Sampel dipilih kelas VIIIB dengan pertimbangan karena kelas ini tidak ramai saat pelajaran dan mudah menerima pelajaran.

#### **D. Perangkat Pembelajaran**

Di dalam penelitian digunakan berbagai perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk menunjang kelancaran proses pembelajaran kooperatif 'Student Team Achievement Divisions'. Perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

##### **1. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran**

Rancangan pelaksanaan pembelajaran dibuat oleh peneliti yang berkolaborasi dengan guru digunakan sebagai pedoman untuk melaksanakan proses pembelajaran. RPP dibuat berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) 2006 serta disesuaikan dengan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan dengan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan kooperatif tipe 'Student Team Achievement Divisions'. RPP untuk tiap pokok bahasan dapat dilihat pada lampiran.

##### **2. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar kerja siswa merupakan penggerak proses pembelajaran dengan pendekatan kooperatif tipe 'Student Team Achievement Divisions'.

Masalah dalam lembar kerja siswa disusun sedemikian rupa mengacu pada indikator komunikasi matematika siswa yang diteliti yaitu kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, kemampuan mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika, dan kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.

Penyusunan lembar kerja siswa ini sesuai dengan pedoman penyusunan masalah LKS (kisi-kisi). LKS untuk tiap pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat dalam lampiran. Berikut ini merupakan pedoman penyusunan masalah dalam LKS:

a. LKS 1: Unsur-Unsur Balok

Materi : Mengetahui unsur balok

Apersepsi : Pengertian sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal

Tabel 3.1 : Pedoman Penyusunan LKS 1 Unsur-Unsur balok

No Soal	Kisi-Kisi
1.	Menyelidiki sisi / bidang pada balok
2.	Menghitung panjang rusuk seluruhnya jika diketahui panjang, lebar, dan tinggi suatu balok
3.	Menghitung panjang diagonal bidang dan diagonal ruang

b. LKS 2: Melukis Balok

Materi :Melukis bangun ruang balok

Apersepsi :Melukis balok dengan tahap-tahap yang telah ditentukan

Tabel 3.2 : Pedoman Penyusunan LKS 2 Melukis Balok

No	Kisi-Kisi
Soal	
1.	Melukis bangun balok pada kertas berpetak
2.	Melukis bangun balok pada kertas polos
3.	Melukis bangun balok yang bidang sampingnya sudah ditentukan

c. LKS 3: Jaring-Jaring Balok

Materi :Menggambar dan membuat jaring-jaring balok

Tabel 3.3 : Pedoman Penyusunan LKS 3 Jaring-Jaring Balok

No	Kisi-Kisi
Soal	
1.	Membuat model jaring-jaring balok sesuai kreasi masing-masing siswa
2.	Menyelidiki mana yang merupakan jaring-jaring balok dan memberikan alasan
3.	Membuat model jaring-jaring balok berdasarkan ukuran yang sudah diketahui.

d. LKS 4: Luas Permukaan Balok

Materi :Menghitung luas permukaan balok

Apersepsi :Menemukan rumus luas permukaan balok dengan penyelidikan jaring-jaring balok

Tabel 3.4 : Pedoman Penyusunan LKS 4 Menghitung Luas Permukaan Balok

No Soal	Kisi-Kisi
1.	Menghitung luas permukaan balok
2.	Menggambar sketsa balok dan menghitung luas permukaanya
3.	Menghitung luas permukaan balok jika diketahui perbandingan panjang lebar tinggi dan panjang rusuk seluruhnya

e. LKS 5: Volum Balok

Materi :Menghitung volum balok

Apersepsi :Menemukan rumus volum balok dengan menyelidiki balok satuan

Tabel 3.5 : Pedoman penyusunan LKS 5 Menghitung Volum Balok

No Soal	Kisi-Kisi
1.	Menghitung volum balok dengan menggunakan rumus
2.	Menghitung volum balok berdasarkan ilustrasi suatu soal kontekstual
3.	Menghitung volum balok

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini antara lain tes, lembar observasi, angket respon siswa, pedoman wawancara dan catatan lapangan. Berikut ini akan dijelaskan masing-masing instrumrn penelitian yang digunakan

### 1. Tes

Tes dalam penelitian ini terdiri dari tes 1 dan tes 2. Tes 1 digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa yang mangacu pada kompetensi dasar 1 dan 2 yaitu mengidentifikasi sifat-sifat balok serta bagian-bagiannya dan membuat jaring-jaring balok. Tes 2 digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa dengan soal yang mengacu pada kompetensi dasar 3 yaitu menghitung luas permukaan dan volum balok. Tes 1 dan tes 2 disusun dengan berpedoman pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa. Soal tes 1 dan tes 2 dapat dilihat pada lampiran. Berikut ini merupakan pedoman penyusunan kisi-kisi tes1 dan tes 2.

- Pedoman Penyusunan (Ksi-kisi) Tes 1

Materi :Unsur-unsur balok, melukis balok dan jaring-jaring balok

Tabel 3.6 : Kisi-Kisi Tes 1

No Soal	Kisi-Kisi
1.	Menentukan dan memberikan alasan mengenai berapa panjang kawat apabila akan dibuat kerangka balok dengan ukuran tertentu
2.	a. Menggambar bangun balok b. Menggambar bidang diagonal berdasarkan bangun balok yang telah dibuat
3.	Memberikan alasan logis apakah model jaring-jaring yang telah ditentukan merupakan suatu jaring-jaring balok atau bukan.

- Pedoman Penyusunan (Ksi-kisi) Tes 2

Materi :Menghitung Luas Permukaan dan Volum Balok

Tabel 3.7 : Kisi-Kisi Tes 2

No Soal	Kisi – Kisi
1.a	Menggambar model bangun balok berdasarkan jaring-jaring balok yang sudah ditentukan
1.b	Menentukan tinggi balok jika diketahui panjang, lebar, dan volum balok
1.c	Menghitung luas permukaan balok
2.a	Menghitung volum balok yang sudah ditentukan
2.b	Memberikan alasan apakah balok dengan volum sama mempunyai luas permukaan sama
2.c	Menentukan dan memberikan alasan balok mana yang dibuat dengan bahan minimum

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan sebagai pedoman pengamat peneliti.

Lembar observasi berupa tabel dengan isian berbentuk checklist dengan pilihan “Ya” dan “Tidak” dapat dilihat pada lampiran. Lembar observasi ini digunakan sebagai pedoman terjadi atau tidaknya

kegiatan yang telah direncanakan dalam RPP. Berikut ini merupakan kisi-kisi atau pedoman penyusunan lembar observasi.

Tabel 3.8 : Penyusunan Lembar Observasi

No	Kisi-kisi	Indikator
1.	Aktivitas komunikasi matematika secara lisan dalam pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achievement Divisions</i>	• Siswa berdiskusi dengan kelompok
		• Siswa aktif bertanya pada teman maupun guru
		• Siswa aktif menjawab pertanyaan teman maupun guru
		• Siswa menerangkan materi pada temannya yang belum jelas
		• Siswa mempresentasikan hasil kerja
2.	Aktivitas komunikasi matematika siswa secara tertulis dalam pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achievement Divisions</i>	• Siswa mengemukakan gagasan tertulis pada LKS
		• Siswa menuliskan jawaban di papan tulis
3.	Sikap dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe <i>Student Team Achievement Divisions</i>	• Siswa mengerjakan LKS
		• Siswa mencari informasi dari buku acuan
		• Siswa melakukan pengecekan jawaban pada LKS
		• Siswa mengumpulkan tugas
		• Siswa membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari

### 3. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran yang digunakan. Data angket digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh berdasar observasi. Lembar observasi ini terdiri dari 20 butir pertanyaan dan siswa diminta mengisi kolom yang disediakan dengan memberi tanda (√) pada alternatif jawaban selalu, sering, jarang, tidak pernah. Pernyataan- pernyataan yang ada di dalam angket ini merupakan pernyataan yang bernilai positif dan negatif. Besar skor pada angket respon untuk pernyataan positif yaitu 4 untuk pilihan ‘selalu’, 3 untuk pilihan ‘sering’, 2 untuk pilihan ‘jarang’, 1 untuk pilihan ‘tidak pernah’. Untuk pernyataan negatif yaitu 1 untuk pilihan ‘selalu’, 2 untuk pilihan ‘sering’, 3 untuk pilihan ‘jarang’, 4 untuk pilihan ‘tidak pernah’.

Aspek-aspek yang ditanyakan dalam angket ini meliputi: aktivitas komunikasi matematika siswa secara lisan dalam pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Division*, aktivitas komunikasi matematika siswa secara tertulis dalam pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Divisions*, sikap dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Divisions*. Sebaran item angket dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.9 : Rancangan Sebaran Item angket

Aspek yang diamati	Nomor Item		Jumlah
	Positif	Negatif	
aktivitas komunikasi matematika siswa secara lisan dalam pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Student Achievement Divisions</i>	2 ,3 ,5 ,6, 8,9,11,19	4	9
aktivitas komunikasi matematika siswa secara tertulis dalam pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Student Achievement Divisions</i>	13,14,15, 17,18	16	6
sikap dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe <i>Team Student Achievement Divisions</i>	1,7, 12, 20	10	5
Total			20

Tabel 3.10 : Tabel Angket respon Siswa

No	Indikator	Selalu	Sering	Jarang	Tidak Pernah
1.	Selama mengikuti pelajaran matematika dengan metode <i>Student Teamn Achievement Division (STAD)</i> saya mempunyai kesempatan menyampaikan pendapat dalam mengerjakan soal.				
2.	Saya bertanya kepada guru apabila ada materi yang tidak saya mengerti.				
3.	Saya menjawab pertanyaan yang diberikan guru.				
4.	Saya tidak aktif mengemukakan pendapat dalam diskusi.				
5.	Saat diskusi saya bekerjasama dengan kelompok lain untuk menambah				

	pengetahuan.				
6.	Saya menjelaskan kepada teman bila ada materi yang belum dipahami.				
7.	Dalam mengerjakan soal saya mengingat dan memahami langkah penyelesaian.				
8.	Ketika tidak dapat menjawab soal saya bertanya kepada teman.				
9.	Saya tidak merasa takut ketika diminta menyampaikan ide/gagasan kepada teman dan guru dalam menjawab soal.				
10.	Pengetahuan saya tidak bertambah dengan mendengarkan pendapat teman.				
11.	Saya mengemukakan alasan – alasan untuk mempertahankan jawaban yang saya anggap benar.				
12.	Saya berusaha memahami maksud soal sebelum menjawab.				
13.	Saya menterjemahkan maksud soal, saya menuliskan apa yang diketahui di soal.				
14.	Saya memahami maksud soal, saya menuliskan apa yang ditanyakan dari soal.				
15.	Saya menyatakan maksud soal dengan simbol-simbol matematika sehingga saya lebih mudah menyelesaikannya.				
16.	Ketika menuliskan rumus matematika saya tidak mengerti maksud simbol-simbol dalam rumus tersebut.				
17.	Saya menduga jawaban soal sebelum menjawabnya. Ketika mempertimbangkan jawaban soal, muncul ide untuk menyelesaikan soal tersebut,				
18.	Saya memahami jawaban soal saya yang saya tulis.				
19.	Saya menjelaskan maksud jawaban saya secara lisan.				
20.	Ketika saya kesulitan dalam mengerjakan soal atau dalam mengerjakan tugas kelompok saya mencari di berbagai macam buku dan referensi lain yang berhubungan.				

Kategori respon siswa yang digolongkan dalam 4 kategori yaitu kurang, cukup, baik, baik sekali ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.11 : Kategori Respon Siswa

Presentase	Kategori
$25\% \leq \text{presentase} < 40\%$	Kurang
$40\% \leq \text{presentase} < 60\%$	Cukup
$60\% \leq \text{presentase} < 75\%$	Baik
$\text{presentase} \geq 75\%$	Baik sekali

#### 4. Pedoman Wawancara

Bentuk wawancara yang dilakukan adalah wawancara bebas terpimpin yaitu peneliti bebas mengemukakan pertanyaan yang mendukung untuk penelitian kepada respon sesuai dengan pedoman wawancara. Tujuan ini dilakukan untuk memverifikasi data. Komponen wawancara yang terkait dengan permasalahan peneliti antara lain:

- a. Mengetahui pendapat siswa mengenai proses pembelajaran yang menggunakan diskusi kelompok
- b. Mengetahui letak kelebihan dan kekurangan proses pembelajaran dalam setiap tahap
- c. Mengetahui kelebihan dan kesulitan siswa menjawab bentuk soal dalam LKS dengan pertanyaan 'mengapa' yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan yang rasional

- d. Mengetahui tanggapan siswa mengenai soal LKS yang berbentuk uraian yang meminta siswa untuk membuat model atau sketsa/gambar dan mengetahui kesulitan siswa ketika menemui soal seperti itu

## **F. Rancangan Penelitian**

### **a. Perencanaan**

Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan-persiapan antara lain:

- 1) Menyusun instrumen penelitian yang berupa pedoman observasi, lembar angket respon siswa, dan pedoman wawancara. Instrumen penelitian dapat dilihat pada lampiran
- 2) Melakukan analisa kurikulum yaitu melihat dan memilih kompetensi dasar dan materi pokok yang dilaksanakan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe STAD pada pembahasan geometri bangun balok
- 3) Membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan kooperatif tipe STAD. RPP yang dibuat terdiri dari RPP 1, RPP 2 dan RPP 3

### **b. Pelaksanaan dan Pengamatan**

Pada tahap ini pelaksanaan dan pengamatan dilakukan pada saat yang bersamaan. Proses pembelajaran dan pengamatan dilaksanakan oleh peneliti. Proses pembelajaran berpedoman pada langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD) yaitu:

- 1) Siswa dibagi 5 kelompok masing-masing beranggotakan 4 sampai 3 siswa
- 2) Guru menyampaikan apersepsi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Apersepsi yang diberikan guru terkait dengan materi yang akan diberikan pada setiap pertemuan
- 3) Guru membagikan LKS dimana tiap LKS digunakan dalam kelompok. LKS yang digunakan dalam proses pembelajaran ini adalah LKS 1, LKS 2, LKS 3, LKS 4, LKS 5. (LKS untuk tiap pokok bahasan dapat dilihat pada lampiran)
- 4) Siswa diminta membaca memahami dan mendiskusikan LKS dalam kelompok
- 5) Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi
- 6) Guru memberikan tes yang dikerjakan individu

#### **G. Analisis Data**

Sub bahasan analisis data ini akan dibagi dalam sub-sub teknik analisis data dan indikator keberhasilan penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data mengenai tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa. Data yang diperoleh dari rekaman dan data wawancara ditranskripsi agar diperoleh data yang representatif. Transkripsi data hasil rekaman video digunakan untuk mengecek kembali data pada catatan lapangan. Dalam teknik analisis data ini juga digunakan teknik penskoran hasil jawaban siswa dalam mengerjakan LKS maupun tes untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematika

siswa. Dengan demikian ada tidaknya peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dipaparkan secara deskriptif dan dengan skor seperti yang tertera pada penjelasan di bawah

### 1. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan peneliti terdiri dari:

#### a. Persiapan

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah:

- 1) Mengecek nama dan identitas siswa yang tercantum pada LKS, tes dan angket respon siswa.
- 2) Mengecek kelengkapan data yaitu dengan memeriksa isi dan kelengkapan instrumen.

#### b. Tabulasi

Pada tahap ini peneliti memberikan skor terhadap butir-butir soal dalam LKS dan Tes. Masing-masing skor dalam LKS dan Tes berbeda-beda tergantung aspek setiap soal yang diberikan. Skor maksimum setiap aspek pada LKS dan tes adalah 20. Aspek komunikasi matematika yang diamati pada butir soal adalah:

Aspek A: Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan.

Aspek B: kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.

Aspek C: Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.

Tabel berikut ini merupakan pedoman penskoran LKS dan Tes

Tabel 3.12 Pedoman Penskoran LKS 1

No Soal	Presentase Aspek Komunikasi Matematika			Skor Tiap Soal
	A	B	C	
1.	10	-	5	15
2.	-	10	5	15
3.	10	10	10	30
Jumlah	20	20	20	60

LKS 1 terdiri dari 3 butir soal. Berdasarkan tabel penskoran LKS 1 dia tas dijelaskan pedoman penskoran sebagai berikut:

- 1) Butir soal 1 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek C aspek A dengan skor 10 dan aspek C dengans skor 5. Jika siswa menjawab soal 1 secara rinci dengan memberikan alasan yang tepat , maka siswa mendapatkan skor 15.
- 2) Butir soal 2 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek B dan aspek C aspek B dengan skor 10 dan aspek C dengan skor 5. Jika siswa menjawab soal 2 secara rinci dan menuliskan ide-ide matematika , maka siswa mendapatkan skor 15.
- 3) Butir soal 3 terdiri atas 3 aspek yaitu aspek A, Aspek B dan aspek C dengan skor sama yaitu 10. Jika siswa menjawab soal 3 secara rinci dengan menuliskan ide-ide matematika dan

memberikan alasan yang tepat , maka siswa mendapatkan skor 30.

Tabel 3.13 Pedoman Penskoran LKS 2

No Soal	Presentase Aspek Komunikasi Matematika			Skor Tiap Soal
	A	B	C	
1.	-	10	10	20
2.	-	10	10	20
Jumlah	-	20	20	40

LKS 2 terdiri dari 2 butir soal. Berdasarkan tabel penskoran

LKS 2 di atas dijelaskan pedoman penskoran sebagai berikut:

- 4) Butir soal 1 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek B aspek A dan aspek C mempunyai bobot sama yaitu 10. Jika siswa dapat menyampaikan ide dan membuat pemodelan maka siswa mendapat skor 20.
- 5) Butir soal 2 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek B aspek A dan aspek C mempunyai bobot sama yaitu 10. Jika siswa dapat menyampaikan ide dan membuat pemodelan maka siswa mendapat skor 20.

Tabel 3.14 Pedoman Penskoran LKS 3

No Soal	Presentase Aspek Komunikasi Matematika			Skor Tiap Soal
	A	B	C	
1.	-	10	5	15
2.	20	-	10	30
3.	-	10	5	15
Jumlah	20	20	20	60

LKS 3 terdiri dari 3 butir soal. Berdasarkan tabel penskoran

LKS 3 di atas dijelaskan pedoman penskoran sebagai berikut:

- 1) Butir soal 1 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek B dan aspek B. Aspek B dengan skor 5 dan aspek C dengan skor 10. Siswa diminta membuat sketsa dengan ide dan kreatifitas masing-masing.
- 2) Butir soal 2 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek C. Siswa diminta mengilustrasikan ide dan memberikan alasan yang rasional
- 3) Butir soal 3 terdiri atas 2 aspek yaitu Aspek B dan aspek C . dengan skor 10 dan aspek C dengan skor 5. Jika siswa menjawab soal 3 secara rinci dengan membuat sketsa dan mengilustrasikan ide-idenya dalam sketsa yang dibuat maka siswa mendapatkan skor 15.

Tabel 3.15 Pedoman Penskoran LKS 4

No Soal	Presentase Aspek Komunikasi Matematika			Skor Tiap Soal
	A	B	C	
1.	10	10	-	20
2.	-	10	10	20
3.	10	-	10	20
Jumlah				

LKS 4 terdiri dari 3 butir soal. Berdasarkan tabel penskoran

LKS 4 di atas dijelaskan pedoman penskoran sebagai berikut:

- 1) Butir soal 1 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek B dengan bobot sama yaitu 10. Jika siswa menjawab soal 1 secara rinci dengan memberikan alasan yang tepat , maka siswa mendapatkan skor 20.

- 2) Butir soal 2 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek B dan aspek C aspek B, Siswa diminta membuat sketsa dan mengilustrasikan ide-idenya dari sketsa yang dibuat.
- 3) Butir soal 3 terdiri atas 3 aspek yaitu aspek A dan aspek C dengan skor sama yaitu 10. Siswa diminta mengilustrasikan ide dan memberikan alasan yang logis.

Tabel 3.16 Pedoman Penskoran LKS 5

No Soal	Presentase Aspek Komunikasi Matematika			Skor Tiap Soal
	A	B	C	
1.	10	10	-	20
2.	10	-	10	20
3.	-	10	10	20
Jumlah	20	20	20	60

LKS 5 terdiri dari 3 butir soal. Berdasarkan tabel penskoran LKS 5 di atas dijelaskan pedoman penskoran sebagai berikut:

- 1) Butir soal 1 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek B. Siswa diminta memberikan alasan yang rasional terhadap hasil penyelidikan dan perhitungan.
- 2) Butir soal 2 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek C. Siswa diminta memberikan alasan yang rasional.
- 3) Butir soal 3 terdiri atas 3 aspek yaitu aspek B dan aspek C dengan skor sama yaitu 10. Siswa diminta mengilustrasikan ide dalam sketsa yang dibuat.

Tabel 3.17 Pedoman Penskoran Tes 1

No Soal	Presentase Aspek Komunikasi Matematika			Skor Tiap Soal
	A	B	C	
1.	10	10	-	20
2.	-	10	10	20
3.	10	-	10	20
Jumlah	20	20	20	60

Tes 1 terdiri dari 3 butir soal. Berdasarkan tabel penskoran

Tes 1 di atas dijelaskan pedoman penskoran sebagai berikut:

- 1) Butir soal 1 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek B dengan bobot sama yaitu 10. Jika siswa menjawab soal 1 secara rinci dengan memberikan alasan yang tepat, maka siswa mendapatkan skor 20.
- 2) Butir soal 2 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek B dan aspek C aspek B, Siswa diminta membuat sketsa dan mengilustrasikan ide-idenya dari sketsa yang dibuat.
- 3) Butir soal 3 terdiri atas 3 aspek yaitu aspek A dan aspek C dengan skor sama yaitu 10. Siswa diminta mengilustrasikan ide dan memberikan alasan yang logis.

Tabel 3.18 Pedoman Penskoran Tes 2

No Soal	Presentase Aspek Komunikasi Matematika			Skor Tiap Soal
	A	B	C	
1.		20	10	30
2.	20		10	30
Jumlah	20	20	20	

Tes 2 terdiri dari 2 butir soal. Berdasarkan tabel penskoran Tes 2 di atas dijelaskan pedoman penskoran sebagai berikut:

- 1) Butir soal 1 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek B dan aspek C. Siswa diminta membuat sketsa dan mengilustrasikan idenya dari sketsa yang dibuat.
- 2) Butir soal 2 terdiri atas 2 aspek yaitu aspek A dan aspek C aspek B. Siswa diminta memberikan alasan yang rasional berdasar hasil penyelidikan masalah pada soal tersebut

## 2. Indikator Keberhasilan Penelitian

- a. Secara deskriptif, indikator keberhasilan dari penelitian ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang dilihat dari:
  - 1) Hasil jawaban siswa yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi memberikan suatu alasan yang rasional mengalami perubahan yaitu siswa dapat memberikan jawaban yang logis dan masuk akal, jelas dan tidak keluar dari topik yang ditanyakan.
  - 2) Kemampuan siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika mengalami peningkatan terlihat dari cara siswa menjawab dengan menggunakan sketsa, pemodelan, dan perhitungan cepat.
  - 3) Kemampuan mengilustrasikan ide mengalami peningkatan terlihat dari jawaban siswa yang lebih sistematis dan jelas.

- b. Untuk mengecek keakuratan data yang jelas secara deskriptif peneliti menggunakan indikator keberhasilan dengan adanya penskoran. Kemampuan komunikasi matematika siswa dikatakan mengalami peningkatan jika minimal 60% dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada skor total kemampuan komunikasi matematika. Dan untuk kemampuan prestasi siswa dikatakan tuntas bila nilai yang dicapai minimal 7,5 karena nilai maksimal untuk ketuntasannya 10.

**3. Tabel Hubungan antara Instrumen Penelitian dan Analisis Data**

Tabel 3.19 : Hubungan antara Instrumen Penelitian dan Analisis Data

No	Instrumen Penelitian	Analisis Data
1.	Lembar Observasi	Digunakan sebagai pedoman pengamatan peneliti untuk mengetahui berjalannya proses pembelajaran
2.	Hasil rekaman video	Digunakan untuk melihat berjalannya proses pembelajaran
3.	Hasil Tes dan LKS	Untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa
4.	Hasil Wawancara	Untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai proses pembelajaran yang berlangsung
5.	Hasil Angket Respon Siswa	Untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai proses pembelajaran yang berlangsung

## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISA HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Hasil Penelitian

##### 1. Proses Pembelajaran Bagian I (Empat Pertemuan)

Berikut ini akan dijelaskan deskripsi dan analisa hasil pekerjaan siswa dalam proses pembelajaran I.

##### a. Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini peneliti melakukan persiapan –persiapan antara lain:

- 1) Menyusun instrument penelitian yang berupa pedoman observasi
- 2) Melakukan analisa kurikulum yaitu melihat dan memilih kompetensi dasar dan materi pokok yang akan dilaksanakan menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Division*' (STAD). Materi yang dipilih adalah geometri tentang bangun ruang balok.
- 3) Membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Division*' (STAD). RPP yang disusun terdiri dari RPP 1, RPP 2. (RPP untuk tiap pokok

bahasan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran B.1)

- 4) Membuat lembar kerja siswa (LKS) yang mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa. LKS yang disusun adalah LKS 1, LKS 2, LKS 3, LKS 4, LKS 5. (LKS untuk tiap pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran B.2 )
- 5) Membuat Soal tes yang mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematika siswa. Soal tes terdiri dari tes 1 dan tes 2. (Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran B.3)

#### **b. Pelaksanaan dan Pengamatan**

Pelaksanaan proses pembelajaran bagian I terdiri dari dua kompetensi dasar, yaitu mengidentifikasi sifat – sifat balok dan bagian – bagiannya, dan membuat jaring- jaring balok. Kedua kompetensi dasar ini terbagi menjadi tiga pertemuan. Pelaksanaan tiap pertemuan dijelaskan sebagai berikut:

##### **1) Pertemuan Pertama**

Proses pembelajaran pertemuan pertama telah berjalan dengan lancar. Semua siswa mengikuti petunjuk guru bahwa proses pembelajaran akan berlangsung dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Division*' (STAD) yang akan dilaksanakan dalam tahapan siswa berdiskusi kelompok

kemudian siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Berikut ini akan ditunjukkan proses pembelajaran dalam tahap diskusi dalam kelompok Yola, Bima, Felicitas

*Bima: Cara menghitung panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat model kerangka, apakah kita kalikan semua rusuknya?*

*Felicitas: Kalau gak salah itu rumus volum balok.*

*Yola: Betul, mencari keliling berarti kita menjumlahkan semua rusuk—rusuknya. Rusuk panjang kan ada empat, rusuk lebar ada empat, rusuk tinggi juga ada empat berarti panjang kali 4, lebar kali 4, tinggi kali 4.*

*Bima: Iya...iya mari kita hitung*

*Felicitas: Kalau semua dikalikan berarti bisa disederhanakan dong. Panjang ditambah lebar ditambah tinggi dikali empat.*

*Yola: Ya bisa juga begitu.*

Dari data diskusi di atas menunjukkan bahwa salah satu siswa yaitu Bima mengalami kesulitan sehingga ia bertanya pada anggota kelompok yang lain yaitu Yola dan Felicitas. Yola dan Felicitas menjelaskan proses penyelesaian pada Bima. Sifat saling membantu yang dilakukan Yola dan Felicitas menunjukkan tercapainya satu unsur pembelajaran kooperatif menurut Suherman (2001) yang dijelaskan pada kajian pustaka yaitu untuk mencapai hasil maksimum para siswa harus berinteraksi, berbicara, satu dengan yang lain mendiskusikan masalah yang dihadapi. Para siswa menyadari bahwa keberhasilan masing-masing anggota mempengaruhi keberhasilan kelompok.

Proses belajar selanjutnya setelah diskusi adalah guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi seperti tampak pada kelompok yang beranggotakan Ani, Monic, Marzell, dan Nino yang mempresentasikan hasil diskusi mengenai sisi pada balok apakah semua kongruen. Hasil diskusi kelompok menyatakan bahwa 'Tidak semua sisinya kongruen, karena hanya sepasang- sepasang sisi yang kongruen' . Berdasarkan hasil jawaban tersebut timbul beberapa pertanyaan dan pendapat yang berbeda dari beberapa siswa seperti yang terlihat pada transkripsi berikut ini:

*Yola* Berarti kalau sepasang-sepasang, sisi depan dan sisi samping juga dibilang sepasang tapi apakah kongruen kedua sisi tersebut?

Kelompok Ani menjawab pertanyaan Yola seperti berikut:

*Ani:* Maksud kami sepasang –sepasang ya sisi depan dengan sisi belakang, sisi samping kanan dengan sisi samping kiri, sisi alas dengan sisi tutup.

*Yola:* Iya sepasang tapi berarti sisinya yang bagaimana?

Dalam kutipan transkripsi diskusi, tampak bahwa Ani dan Yola berusaha mempertahankan pendapat masing-masing yang menunjukkan tercapainya unsur pembelajaran kooperatif menurut Nur (2000) yaitu setiap anggota bertanggung jawab atas tugas yang dikerjakan dalam kelompok, yang ditunjukkan dengan keberanian siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat,

mempertahankan pendapat yang berbeda, dan ketrampilan berkomunikasi.

Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk mengemukakan pendapat atau jawaban yang berbeda dengan kelompok Ani. Ari memberikan pendapat seperti yang terlihat dalam kutipan transkripsi berikut ini:

*Ari: Menambahkan saja kalau sisi pada balok yang kongruen itu sisi yang berhadapan dan sejajar.*

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan siswa di atas, guru memberikan penjelasan dengan menggunakan alat peraga dan kesimpulan kepada para siswa seperti terlihat dalam kutipan transkripsi berikut:

*Guru: Siapa yang mau memberikan ide lagi? Sekarang coba kita lihat! Sisi pada balok jumlahnya 6. Apakah semua sisinya kongruen? Tidak, iya betul sekali apa yang dikatakan Ari tadi bahwa sisi yang kongruen yaitu sisi yang berhadapan dan juga sejajar. Sisi depan berhadapan dan sejajar dengan sisi belakang. Sisi samping kanan berhadapan dan sejajar dengan sisi samping kiri. Sisi alas berhadapan dan sejajar dengan sisi tutup.*

## 2) Pertemuan Kedua

Berdasarkan hasil pengamatan, sebagian besar siswa mulai memahami maksud soal yang ditanyakan pada saat diskusi kelompok. Tahap diskusi kelompok pertemuan ini ditunjukkan dengan hasil diskusi dari kelompok yang beranggota kan Avil, Aldy, Towa. Dalam kutipan transkripsi berikut ini:

*Aldy: Ini diketahui  $AB = 6$  satuan,  $AE=3$  satuan.  $AD = 6\sqrt{2}$  satuan. Gimana gambarnya yang garis  $AD$  kalau ada akar-akarnya kaya gitu?*

*Towa: Iya... gimana ya*

*Avil: Sekarang kita hitung dari tiap kotak. Sisi miringnya brati bisa dicari pakai phytagoras. Sisi miringnya berati  $\sqrt{1^2 + 1^2}$  Brati tiap sisi miring pada tiap kotak besarnya  $\sqrt{2}$  Iya gak?*

*Towa: Iya betul itu, brati kalau  $6\sqrt{2}$  berati digambar 6 sisi miring.*

*Avil: Tapi kita teliti lagi kalu dari sket ini  $AD$  kan garis orthogonal, brati kalau ukuran seenarnya  $6\sqrt{2}$  pada gambar kan harus dikalikan perbandingan ortogonalnya dulu.*

*Aldy: Berati  $\frac{2}{3} \times 6\sqrt{2}$ . Enam sama tiga bisa dicoret kan? Brati hasilnya  $4\sqrt{2}$ .*

*Towa: Sudut surutnya  $45^0$  coba kita hitung pake busur.*

*Avil: Bentar, tiap kotak kan siku-siku besarnya  $90^0$  brati kalau  $45^0$  kan setengahnya, iya kan?*

*Aldy &Towa: Iya betul-betul*

Dari data diskusi di atas menunjukkan bahwa salah satu siswa yaitu Aldy dan Towa mengalami kesulitan menggambarkan panjang  $6\sqrt{2}$  sehingga ia bertanya pada anggota kelompok yang lain yaitu Avil. Avil mencoba menjelaskan proses penyelesaian pada Aldy dan Bima. Sifat saling membantu yang dilakukan Avil menunjukkan tercapainya satu unsur pembelajaran kooperatif menurut Suherman (2001) yang dijelaskan pada kajian pustaka yaitu untuk mencapai hasil maksimum para siswa harus berinteraksi, berbicara, satu dengan yang lain mendiskusikan masalah yang dihadapi. Para siswa menyadari bahwa keberhasilan masing-masing anggota mempengaruhi keberhasilan kelompok.

### 3) Pertemuan Ketiga

Berdasarkan hasil pengamatan diskusi lisan pada pertemuan ini tidak begitu tampak karena para siswa melakukan pembagian tugas misalnya dalam menjawab soal no 1, membuat 3 jaring-jaring balok yang berbeda. Jadi tiap jaring-jaring dikerjakan satu orang agar ide-idenya bisa berbeda-beda.

Buatlah paling sedikit tiga jaring-jaring balok yang berbeda

Gambar 4.1 Soal LKS 3 no 1

Pada pertemuan ini, guru tidak melakukan presentasi kelompok tetapi guru menampilkan variasi dengan menampilkan contoh – contoh jaring-jaring balok .

#### 4) Pertemuan Keempat

Pelaksanaan proses pembelajaran bagian I diakhiri dengan tes 1. Tes 1 terdiri dari 3 buah soal uraian yang bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa dari tiga aspek. Adapun pelaksanaan tes1 berjalan dengan lancar. Para siswa mengerjakan tes secara individu dalam keadaan tenang. Hasil jawaban dari tes 1 akan dijelaskan pada analisa hasil penelitian tes 1.

#### c. Refleksi

Berdasarkan hasil refleksi peneliti dan guru, pelaksanaan pada proses pembelajaran bagian I masih mempunyai beberapa kekurangan. Adapun kekurangan dalam proses pembelajaran bagian I adalah sebagai berikut:

- 1) Bebarapa siswa belum terbiasa mengerjakan soal yang mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa.
- 2) Masih ada kelompok yang kurang mampu menyajikan jawaban ketika presentasi.

## 2. Proses Pembelajaran Bagian II (Tiga Pertemuan)

### a. Perencanaan

Berdasarkan hasil refleksi dari pelaksanaan proses pembelajaran bagian I, maka peneliti memperbaiki rancangan penelitian yaitu guru memberikan motivasi agar siswa semakin berperan aktif saat diskusi kelompok maupun presentasi.

### b. Pelaksanaan dan Pengamatan

Pelaksanaan proses pembelajaran bagian II terdiri dari satu kompetensi dasar yaitu menghitung luas permukaan dan volum balok. Pelaksanaan proses pembelajaran bagian II ini terdiri dari dua pertemuan. Masing-masing akan di jelaskan sebagai berikut:

#### 1) Pertemuan Kelima

Proses pembelajaran pada pertemuan ini sudah cukup baik dilihat dari hasil diskusi siswa, keaktifan siswa menjawab pertanyaan guru, keberanian bertanya, dan memberikan tanggapan presentasi.

Tahap diskusi yang terjadi pada pertemuan ini terlihat dari kutipan hasil transkrip diskusi kelompok yang beranggotakan Aryo, Vera, Marzell, Ani berikut ini:

- Ani: Untuk menghitung luas permukaan balok berarti kita harus mencari panjang, lebar dan tinggi balok.
- Marzell: Tapi gimana yang diketahui perbandingan rusuk sama jumlah panjang seluruh rusuk.
- Aryo: Kalau perbandingan-perbandingan kaya gini aku bingung.

*Vera: Kalau gak salah misal nyari panjang itu perbandingan panjang dibagi jumlah perbandingannya dikali jumlah (panjang + lebar + tinggi).*

*Ani: Iya betul seperti itu. Kalau yang diketahui panjang seluruh rusuk berarti kelilingnya 144. Kalau kita jabarin berarti  $4(p+l+t)=144$  trus kita bagi 4 brati kita dapat  $(p+l+t)=36$ .*

$$\text{Brati panjang} = \frac{7}{12} \times 36 = 21 \text{ cm}$$

*Marzell: 12 dari mana?*

*Ani: dari jumlah perbandingannya kan perbandingannya 7: 3 : 2 brati jumlah perbandingannya kan 12.*

*Marzell: ow...iya jelas aku sekarang*

Dari diskusi di atas tampak bahwa Ani dan Vera saling memberikan pendapat dan saling melengkapi. Selain itu ketika Aryo dan Marzell mengalami kesulitan mereka bertanya kepada anggota kelompok yang lain. Anggota yang lain yaitu Ani dan Vera menjelaskan proses penyelesaian kepada Marzell dan Aryo. Kerjasama yang ditunjukkan Vera dan Ani yang saling melengkapi ide tersebut menunjukkan adanya saling ketergantungan positif yaitu sifat saling membantu dan saling memberikan jawaban demi kemajuan kelompok dan terlihat siswa mampu saling menerima dan menghargai pendapat satu dengan yang lain.

## 2) Pertemuan Keenam

Proses pembelajaran pada pertemuan keenam ini sudah cukup baik dilihat dari hasil diskusi siswa, keaktifan siswa menjawab pertanyaan guru, keberanian untuk bertanya, dan memberikan

tanggapan pada saat presentasi. Tahapan diskusi pada pertemuan ini sudah baik seperti ditunjukkan dalam kutipan transkrip dari diskusi kelompok yang beranggotakan Ari, Eka, Dwi, Jodi berikut ini:

*Ari: kita harus mencari volum masing-masing kotak dulu. Rumus volum balok kan  $p \times l \times t$ . berarti volum kotak I =  $4 \times 6 \times 8 = 192$*

*Jodi: coba aku yang menghitung volum kotak II . berarti  $6 \times 6 \times 4 = 144$ .*

*Eka: Berarti perubahannya kan tinggal mengurangi volume yang besar dikurangi volume yang kecil.*

*Dwi: Iya betul, trus pertanyaan yang b, manakah jus yang lebih mahal. Kan disoal diketahui harganya sama berarti gak ada yang mahal dong.*

*Ari: Iya dari segi harga memang sama, tapi dari segi isi kan banyak yang kotak II. Brati lebih mahal yang kotak I*

*Jodi: Kok bisa?*

*Ari: Coba nek misal kamu disuruh milih kamu milih kotak yang mana? Harga kedua kotak sama lo.*

*Jodi: Ya yang banyak dong yang kotak II.*

*Eka: Iya brati yang mahal kotak I, karena harganya sama tapi isinya cuma sedikit.*

*Jodi & Dwi: iya..iya jelas sekarang.*

Dari diskusi di atas menunjukkan bahwa mereka bertanggung jawab dalam kelompok, sehingga ketika ada yang belum jelas mereka membantu memberikan penjelasan hal ini menunjukkan tercapainya unsur pembelajaran kooperatif menurut Nur (2000) yaitu setiap anggota bertanggung jawab atas tugas yang dikerjakan dalam kelompok.

### 3) Pertemuan Ketujuh

Pelaksanaan proses pembelajaran bagian II diakhiri dengan tes 2. Tes 2 ini terdiri dari dua soal yang bertujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa dari tiga aspek. Adapun pelaksanaan tes 2 berjalan dengan lancar. Para siswa mengerjakan tes 2 secara individu dalam keadaan tenang. Hasil jawaban siswa dari tes 2 akan dijelaskan pada analisa hasil penelitian tes 2.

#### c. Refleksi

Berdasarkan hasil refleksi peneliti, pelaksanaan pada proses pembelajaran bagian II sudah cukup baik dilihat dari hasil diskusi siswa, keaktifan siswa menjawab pertanyaan guru, keberanian untuk bertanya, dan memberikan tanggapan pada saat presentasi.

## B. Analisa dan Hasil Penelitian

Analisa hasil penelitian ini meliputi analisa hasil penelitian kemampuan komunikasi matematika siswa, analisa hasil angket respon siswa, dan analisa hasil wawancara.

### 1. Analisa Hasil Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Seperti yang dijelaskan pada bab III, kemampuan komunikasi matematika siswa yang menjadi masalah penelitian ini dianalisa berdasar hasil kerja siswa dalam mengerjakan LKS dan hasil kerja siswa dalam

menerjakan tes 1 dan tes 2. Kemampuan komunikasi matematika siswa yang telah dijelaskan pada bab II secara singkat adalah sebagai berikut:

Aspek A: Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan.

Aspek B: Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.

Aspek C: Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.

Berikut ini akan dijelaskan analisa hasil jawaban siswa yang mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa dari ketiga aspek. Penjelasan dari analisa hasil penelitian akan diuraikan dalam hasil analisa proses pembelajaran I, proses pembelajaran II, tes 1, tes 2, dan analisa peningkatan hasil tes 1 dan tes 2.

#### **a. Analisa Jawaban LKS Proses Pembelajaran Bagian I**

Pada bagian ini akan dijelaskan analisa dan contoh – contoh hasil jawaban siswa dalam mengerjakan LKS dalam masing-masing aspek dan perolehan skor rata-rata LKS proses pembelajaran bagian I.

**1) Analisa Hasil Jawaban Untuk Masing-Masing Aspek**

**a) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek A**

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan pada pelaksanaan pembelajaran bagia I, akan diberikan contoh soal beserta jawaban dari soal LKS 1 no 3 dan LKS 3 no 2 dalam gambar 4.2 dan gambar 4.3 di bawah ini: (lihat gambar pada diskripsi penelitian no gambar melanjutkan)

Diberikan sebuah balok PQRS.TUVW yang memiliki panjang = 8cm, lebar = 6 cm, dan tinggi 5 cm. Tentukan:  
 a) Panjang TP  
 b) Panjang diagonal bidang PR. Jelaskan!  
 c) Panjang diagonal ruang TR. Jelaskan!

Gambar 4.2 Soal LKS 1 no 3

Hasil jawaban siswa soal di atas, ditunjukkan dalam gambar 4.4.a dan gambar 4.4.b di bawah ini. Dari kedua gambar berikut dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik dan yang cukup baik.

Jawab:  
 Diketahui:  
 $p = 8 \text{ cm}, l = 6 \text{ cm}, t = 5 \text{ cm}$   
 Ditanyakan:  
 - P diagonal sisi TP, P diagonal bidang PR, - P diagonal ruang TR. Jelaskan

Jawab:

a) 5 cm Karena TP tinggi

b)  $PR^2 = PA^2 + AR^2 \Rightarrow$  PA dicari dengan pythagoras, PA sisi miring, PA dan AR sisi penyikunya  
 $= 8^2 + 6^2$   
 $= 64 + 36$   
 $PR = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$

c)  $TR^2 = PR^2 + TP^2 \Rightarrow$  TR dicari dengan pythagoras TR sisi miring, PR dan TP sisi penyikunya  
 $TR^2 = 10^2 + 5^2$   
 $TR = \sqrt{125}$

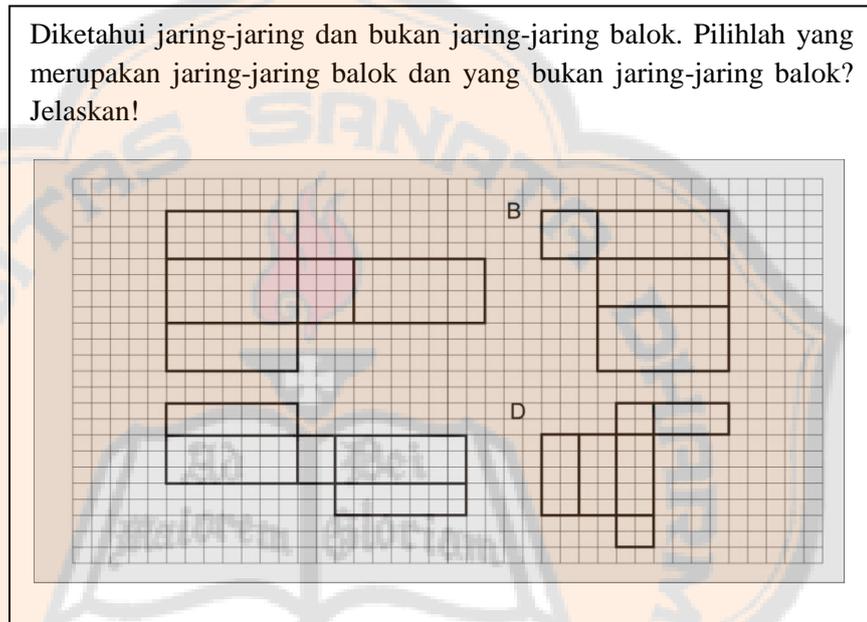
Jadi = panjang sisi TP = 5 cm  
 panjang diagonal bidang PR = 10 cm  
 — " — — " — ruang TR =  $5\sqrt{5}$

Gambar 4.2.a Jawaban yang baik untuk Soal LKS 1 no 3

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa yang diteliti, 50 % atau 3 kelompok menjawab seperti gambar 4.2.a di atas. Hasil jawaban siswa pada gambar 4.2.a tersebut baik karena siswa dapat memberikan penjelasan dan bukti perhitungan. Siswa menjelaskan untuk mencari panjang diagonal diagonal bidang PR dan panjang diagonal ruang TR dapat dicari dengan pythagoras. Hal ini menunjukkan siswa tersebut berfikir logis dan rasional dalam menjawab soal yang ditanyakan.



Kemampuan komunikasi matematika dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan juga dapat dilihat dari hasil jawaban soal LKS 3 no 2.



Gambar 4.3 Soal LKS 3 no 2

Hasil jawaban siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dalam gambar 4.3.a dan gambar 4.3.b di bawah ini. Dari kedua gambar dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik dan jawaban siswa yang kurang baik.

- a. Jaring-jaring A bukan merupakan jaring-jaring balok karena ada dua bidang yang tidak kongruen.
- b. Jaring-jaring B bukan merupakan jaring-jaring balok karena jaring-jaring tersebut kurang satu bidang
- c. Jaring-jaring C merupakan jaring-jaring balok karena bidang pada jaring-jaring balok tersebut lengkap dan jika di gabungkan akan terbentuk balok.
- d. Jaring-jaring D merupakan jaring-jaring balok karena bidang pada jaring-jaring balok tersebut lengkap dan jika di gabungkan akan terbentuk balok.

Gambar 4.3.a Jawaban yang baik untuk LKS 3 no 2

Hampir sebagian besar siswa yaitu 83 % atau 6 kelompok yang menjawab seperti pada gambar 4.4.a di atas. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu memberikan suatu alasan bahwa gambar pada soal merupakan jaring-jaring balok atau bukan jaring-jaring balok. Untuk gambar A siswa memberikan pernyataan bukan merupakan jaring-jaring balok alasannya karena ada 2 bidang yang tidak kongruen. Alasan ini rasional karena dalam menjawab soal siswa menggunakan dasar sifat-sifat pada balok

- a. Jaring-jaring A merupakan jaring-jaring balok karena jika dibuat bangun akan membentuk balok , sisi yang berhadapan kongruen dan jumlah sisinya pas
- b. Jaring-jaring B bukan merupakan jaring-jaring balok jika dibuat bangun tidak membentuk balok dan jumlah sisinya kurang kurang satu seharusnya ada enam sisi.
- c. Jaring-jaring C merupakan jaring-jaring balok karena bidang pada jaring-jaring balok tersebut lengkap dan jika di gabungkan akan terbentuk balok.
- d. Jaring-jaring D merupakan jaring-jaring balok karena bidang pada jaring-jaring balok tersebut lengkap dan jika di gabungkan akan terbentuk balok.

Gambar 4.3.b Jawaban yang kurang baik untuk LKS 3 no 2

Sebesar 14 % atau 1 kelompok yang menjawab seperti gambar 4.3.b di atas. Kekurangan dari hasil jawaban siswa seperti pada gambar 4.3.b tersebut dikarenakan siswa kurang teliti dalam menganalisis soal.

Skor yang diberikan untuk masing-masing gambar di atas sesuai dengan penskoran LKS bab III yaitu gambar 4.3.a untuk aspek A mendapat skor 20 karena dapat menjawab soal dengan lengkap, jelas, dan rasional sedangkan gambar 4.3.b memperoleh skor 15 karena ada jawaban yang kurang tepat.

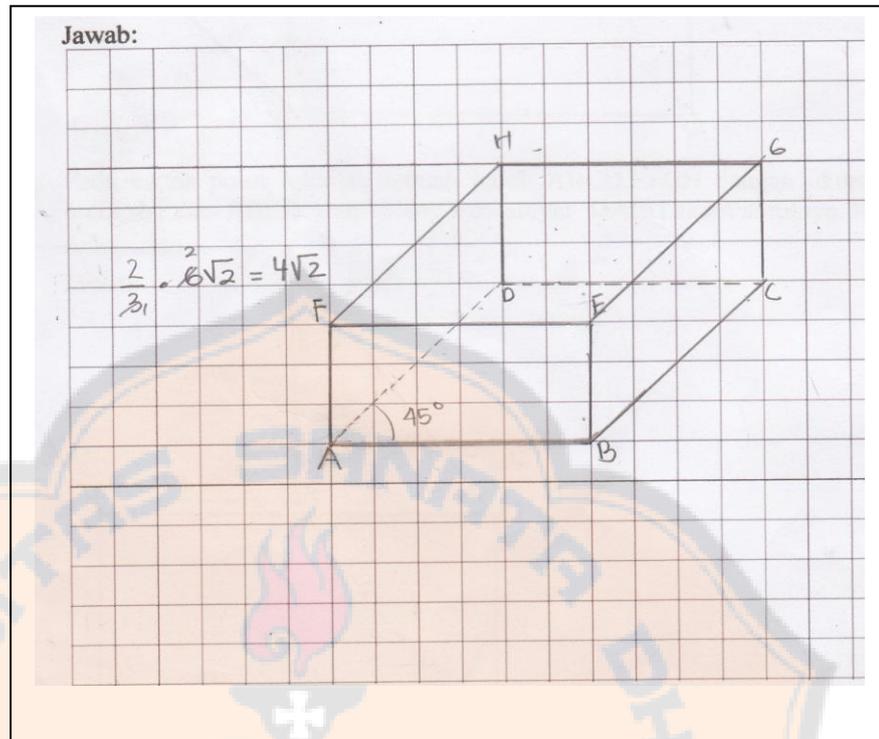
**b) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek B**

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika dalam mengubah uraian ke dalam model matematika akan diberikan contoh soal beserta jawabannya dari soal LKS 2 no 1 pada gambar 4.4 berikut ini:

Pada kertas berpetak , lukislah balok ABCD.EFGH yang berukuran  $AB = 6$  satuan,  $AD = 6\sqrt{2}$  satuan,  $AE = 3$  satuan. ABFE sebagai bidang frontalnya dengan sudut surut  $45^0$  dan perbandingan ortogonalnya  $\frac{2}{3}$

Gambar 4.4 Soal LKS 2 no 1

Hasil jawaban siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dalam gambar 4.4.a dan 4.4.b di bawah ini. Dari gambar berikut dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik dan hasil jawaban siswa yang cukup baik .



Gambar 4.4.a Jawaban yang baik untuk LKS 2 no 1

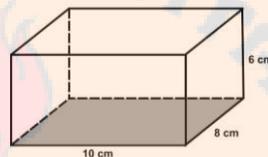
Sebesar 83 % atau 5 kelompok yang menjawab seperti gambar 4.4.a di atas. Takap dari jawaban siswa di atas bahwa siswa dapat mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika. Siswa dapat menggambar bangun balok sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dijelaskan

Sesuai dengan pedoman penskoran LKS pada bab III, skor yang diberikan untuk gambar 4.4.a yaitu 10 karena model yang dibuat tepat dan jelas.

**c) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek C**

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan akan diberikan contoh soal beserta jawabannya dari soal LKS 1 no 2 pada gambar 4.5 berikut ini:

Andi ingin membuat kerangka balok dengan model dan ukuran sebagai berikut:



Hitunglah panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat model kerangka balok tersebut!

Gambar 4.5 Soal LKS 1 no 2

Hasil jawaban siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dalam gambar 4.5.a di bawah ini. Dari gambar berikut dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik.

Jawab:

Diketahui:

$$p = 10 \text{ cm}$$

$$l = 8 \text{ cm}$$

$$t = 6 \text{ cm}$$

Ditanya:

Panjang kawat yg dibutuhkan untuk membuat model kerangka tersebut?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{Panjang kawat} &= (p \times 4) + (l \times 4) + (t \times 4) \\ &= (10 \text{ cm} \times 4) + (8 \text{ cm} \times 4) + (6 \text{ cm} \times 4) \\ &= 40 \text{ cm} + 32 \text{ cm} + 24 \text{ cm} \\ &= 96 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi panjang kawat yang diperlukan 96 cm

Gambar 4.5.a Jawaban yang baik untuk LKS 1 no 2

Seluruh kelompok menjawab seperti gambar 4.5.a di atas. Tapak dari jawaban siswa di atas bahwa siswa dapat mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan. Sebagai contoh siswa dapat menyatakan 10 cm sebagai panjang, 8 cm sebagai lebar dan 6 cm sebagai tinggi. Berdasarkan ukuran balok yang diketahui, untuk menghitung panjang kawat yang dibutuhkan dengan menghitung keliling balok atau menjumlahkan seluruh rusuknya. Sedangkan sesuai dengan pedoman penskoran LKS pada bab III, skor yang diberikan untuk gambar 4.5.a di atas adalah 10 karena siswa dapat mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian dan menghitung secara tepat.

## **2) Perolehan Skor Rata-Rata LKS Pembelajaran Bagian I**

Perolehan skor siswa dalam mengerjakan LKS pada proses pembelajaran bagian I dapat dilihat dari tabel 4.1.a di bawah ini. Perolehan skor rata-rata siswa dalam persentase dapat dilihat pada tabel 4.1.a. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan atau penurunan ketiga aspek kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat pada grafik 4.1.c.

Tabel 4.1.a Perolehan Skor LKS Proses Pembelajaran Bagian I

No	LKS 1			LKS 2			LKS 3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.									
2.	15	20	15	-	19	19	18	20	18
3.	13	20	17	-	18	18	18	20	18
4.	17	15	15	-	19	19	20	13	11
5.	18	20	15	-	18	18	20	13	11
6.	14	17	17	-	16	16	20	12	13
7.	13	20	17	-	16	16	20	12	13
8.	18	20	15	-	18	18	10	18	13
9.	17	15	15	-	16	16	20	18	20
10.	17	15	15	-	19	19	18	20	18
11.	14	17	15	-	16	16	18	20	18
12.	15	15	20	-	18	18	20	12	13
13.	14	17	17	-	18	18	20	18	20
14.	15	20	15	-	16	16	10	18	13
15.	15	15	20	-	18	18	18	20	18
16.	14	17	15	-	18	18	20	12	13
17.	13	20	17	-	18	18	18	20	18
18.	15	20	15	-	18	18	20	18	20
19.	15	15	20	-	16	16	10	18	13
20.	15	15	20	-	18	18	10	18	13
21.	18	20	15	-	18	18	20	13	11
22.	14	17	15	-	18	18	20	13	11
23.	14	17	17	-	19	19	18	20	18

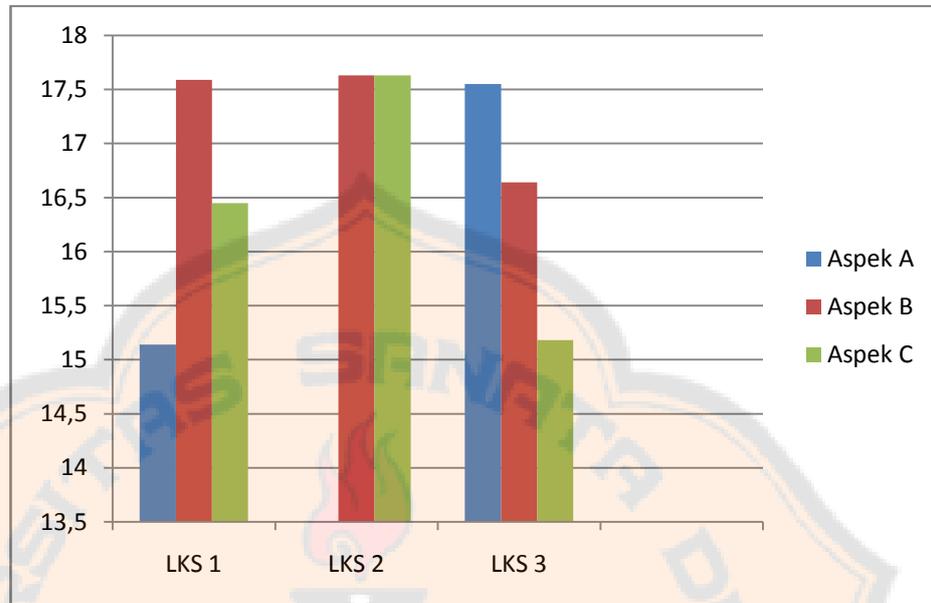
Kemampuan komunikasi siswa secara keseluruhan dapat dilihat berdasarkan perolehan hasil skor rata-rata lembar kerja siswa yang tertera pada tabel 4.1.b berikut

Tabel 4.1.b Perolehan Skor Rata-Rata LKS Pembelajaran bagian I

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata		
	LKS 1	LKS 2	LKS 3
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan	15,14	-	17,55
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.	17,59	17,63	16,64
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.	16,45	17,63	15,18

Berdasarkan tabel 4.1.b di atas dapat dilihat bahwa skor rata-rata LKS1, LKS 2, LKS 3 untuk aspek A berturut – turut adalah 15,14 : - : 17,55 masing-masing LKS untuk aspek B berturut-turut adalah 17, 59 : 17,63 :16,64. Sedangkan Skor masing-masing LKS untuk aspek C berturut-turut adalah 16,45 : 17,63 : 15,18

Grafik 4.1 Skor Rata-Rata LKS Proses Pembelajaranm Bagian I



Berdasarkan grafik di atas, tampak bahwa masing-masing aspek mengalami peningkatan dan penurunan. Dengan demikian dapat diartikan belum adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa pada proses pembelajaran bagian I.

**b. Analisa Jawaban LKS Proses Pembelajaran Bagian II**

Berikut ini akan diberikan analisa dan contoh-contoh hasil jawabn siswa dalam mengerjakan LKS dari proses pemblajaran bagian II untuk masing-masing aspek dan kemmpuan komunikasi matematika siswa secara keseluruhan berdasarkan perolehan hasil skor rata-rata lembar kerja siswa

**1) Analisa Hasil Jawaban Untuk Masing-Masing Aspek****a) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek A**

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan dari hasil jawaban siswa pada proses pembelajaran bagian II, diberikan contoh soal beserta jawabannya dari soal LKS 5 no 2 berikut:

Jus jeruk dikemas dalam kotak berbentuk balok dengan ukuran 4 cm x 6 cm x 8 cm. Produsen jus itu mengubah kemasan kotak dengan ukuran 6 cm x 6 cm x 4 cm agar terlihat lebih menarik. Harga jus dengan ukuran yang berbeda itu sama.

- a. Apakah volum jus kedua kemasan itu sama? Jika tidak berapa  $cm^3$  besar perubahannya?
- b. Manakah harga jus yang lebih mahal?

Gambar 4.6 Soal LKS 5 no 2

Hasil jawaban siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dalam gambar 4.6.a ini. Gambar berikut dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik

Diketahui:

Kotak I = 4 cm x 6 cm x 8 cm

Kotak II = 6 cm x 6 cm x 4 cm

Ditanya:

a. Apakah volum jus kedua kemasan itu sama? Jika tidak berapa  $cm^3$  besar perubahannya?

b. Manakah harga jus yang lebih mahal?

Jawab:

a. V. Kotak I = 4 cm x 6 cm x 8 cm  
=  $192 cm^3$

V. Kotak II = 6 cm x 6 cm x 4 cm  
=  $144 cm^3$

Volum jus kedua kemasan berbeda .

Besar Perubahannya =  $192 cm^3 - 144 cm^3 = 48 cm^3$

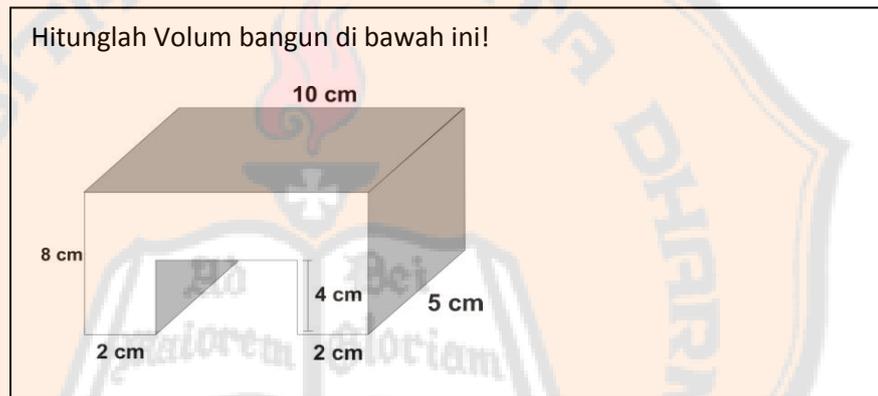
b. Jus yang lebih mahal adalah jus kotak II berukuran (6 cm x 6 cm x 4 cm, karena isinya sedikit tetapi harganya sama dengan yang kotak II berukuran 6 cm x 6 cm x 4 cm

Gambar 4.6.a Jawaban yang baik untuk LKS 5 no 2

Tampak dari gambar 4.6.a di atas bahwa siswa memberikan alasan yang logis, jelas dan mudah dimengerti. Siswa menghitung volum masing-masing kotak kemudian membandingkannya. Kotak I isinya  $192 cm^3$  dan kotak II  $144 cm^3$ . Sehingga kotak yang paling mahal adalah kotak II. karena isinya sedikit dibanding kotak I tetapi harganya sama. Sesuai dengan pedoman penskoran LKS pada Bab III, skor yang diberikan untuk aspek A pada gambar 4.6.a adalah 10.

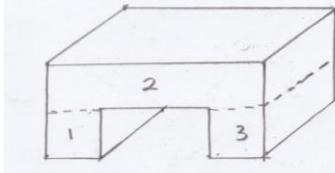
**b) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek B dan C**

Untuk mengungkap kedua aspek yaitu kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika dan kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika dalam bentuk uraian yang relevan, diberikan contoh soal beserta jawabannya dari soal LKS 5 no 3 berikut ini:



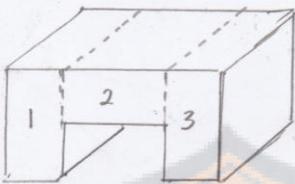
Gambar 4.7 Soal LKS 5 no 3

Hampir seluruh siswa 85 % tau 6 kelompok telah menjawab soal diatas dengan sangat baik karena siswa mampu memberikan jawaban secara tepat, lengkap, dan jelas disertai model yang sesuai dengan soal seperti contoh gambar 4.7.a, gambar 4.7.b dan gambar 4.7.c dibawah ini

	<p>Diket:                  Balok 1 : <math>p = 2, l = 5, t = 4</math>                  Balok 2: <math>p = 10, l = 5, t = 4</math>                  Balok 3 : <math>p = 2, l = 5, t = 4</math>                  Dit: Volum bangun di atas</p> <p>Jawab:</p> <p>V. balok 1 = <math>p \times l \times t</math>  <math>= 2 \times 5 \times 4</math>  <math>= 40 \text{ cm}^3</math></p> <p>V. balok 2 = <math>p \times l \times t</math>  <math>= 10 \times 5 \times 4</math>  <math>= 200 \text{ cm}^3</math></p> <p>V. balok 3 = <math>p \times l \times t</math>  <math>= 2 \times 5 \times 2</math>  <math>= 20 \text{ cm}^3</math></p> <p>Volum total = V. balok 1 + V. Balok 2 + V. Balok 3  <math>= 40 \text{ cm}^3 + 200 \text{ cm}^3 + 20 \text{ cm}^3</math>  <math>= 260 \text{ cm}^3</math></p>
---	---

Gambar 4.7.a jawaban yang baik untuk Soal LKS 5 no 3

Tampak dari gambar 4.7 a bahwa siswa mengilustrasikan bangun tersebut menjadi tiga bangun balok. Balok 1 berukuran panjang 2 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm. Balok 2 berukuran panjang 10 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm. Balok 3 berukuran panjang 2 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm. Sehingga menghitung volumenya sama dengan volum balok 1 ditambah volum balok 2 ditambah volum balok 3.



Diket:

Balok 1 :  $p = 2, l = 5, t = 8$   
 Balok 2:  $p = 6, l = 5, t = 4$   
 Balok 3 :  $p = 2, l = 5, t = 8$   
 Dit: Volum bangun di atas

Jawab:

V. balok 1 =  $p \times l \times t$   
 $= 2 \times 5 \times 8$   
 $= 80 \text{ cm}^3$

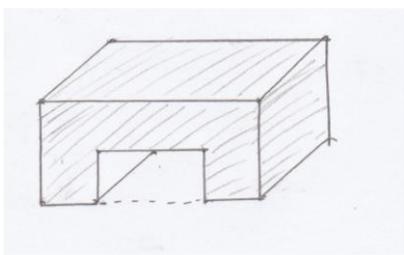
V. balok 1 =  $p \times l \times t$   
 $= 6 \times 5 \times 4$   
 $= 120 \text{ cm}^3$

V. balok 1 =  $p \times l \times t$   
 $= 2 \times 5 \times 8$   
 $= 80 \text{ cm}^3$

Volum total = V. balok 1 + V. Balok 2  
 $+ \text{ V. Balok 3}$   
 $= 80 \text{ cm}^3 + 120 \text{ cm}^3 +$   
 $80 \text{ cm}^3$   
 $= 280 \text{ cm}^3$

Gambar 4.7.b jawaban yang baik untuk Soal LKS 5 no 3

Tampak dari gambar 4.7 b bahwa siswa mengilustrasikan bangun tersebut menjadi tiga bangun balok. Balok 1 berukuran panjang 2 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 8 cm. Balok 2 berukuran panjang 6 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm. Balok 3 berukuran panjang 2 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 8 cm. Sehingga menghitung volumenya sama dengan volum balok 1 ditambah volum balok 2 ditambah volum balok 3.



Diket:  
 Balok besar :  $p = 10, l = 5, t = 8$   
 Balok kecil:  $p = 6, l = 5, t = 4$   
 Dit: Volum bangun di atas  
 Jawab:

$\begin{aligned} V. \text{ Balok besar} &= p \times l \times t \\ &= 10 \times 5 \times 8 \\ &= 400 \text{ cm}^3 \end{aligned}$	$\begin{aligned} V. \text{ Balok kecil} &= p \times l \times t \\ &= 6 \times 5 \times 4 \\ &= 120 \text{ cm}^3 \end{aligned}$
---	--

$$\begin{aligned} V. \text{ bangun} &= V. \text{ Balok besar} - V. \text{ Balok Kecil} \\ &= 400 \text{ cm}^3 - 120 \text{ cm}^3 \\ &= 280 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Gambar 4.7.c jawaban yang baik untuk Soal LKS 5 no 3

Tampak dari gambar 4.7 b bahwa siswa mengilustrasikan bangun tersebut menjadi dua bangun balok. Balok besar berukuran panjang 10 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 8 cm. Balok kecil berukuran panjang 6 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm. Sehingga menghitung volumenya volum balok besar dikurangi volum balok kecil.

Ketiga gambar di atas merupakan jawaban siswa yang tepat. Dari ketiga gambar tampak bahwa kemampuan komunikasi

matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika sangat baik terlihat dari kemampuan siswa membuat sketsa membagi bangun tersebut menjadi 3 bangun balok dan ada yang membagi menjadi 2 bangun balok. Sedangkan kemampuan siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika terlihat dari alur penyelesaian soal yang sistematis yaitu dimulai dengan membuat sketsa terlebih dahulu baru kemudian membuat perhitungan secara matematis menggunakan bahasa matematika yaitu dengan rumus yang sesuai.

Sesuai dengan pedoman penskoran LKS pada Bab III, skor yang diberikan untuk gambar 4.7.a, gambar 4.7.b, dan gambar 4.7.c adalah 10 untuk aspek B dan aspek C.

## **2) Perolehan Skor Rata-Rata LKS Pembelajaran Bagian II**

Perolehan skor siswa dalam mengerjakan LKS pada proses pembelajaran bagian II dapat dilihat pada tabel 4.2.a dibawah ini. Sedangkan perolehan skor rata-rata dan presentase peningkatan dilihat pada tabel 4.2.b. peningkatan masing-masing aspek dapat dilihat pada grafik 4.2.c

Tabel 4.2.a Perolehan Skor LKS Proses Pembelajaran Bagian II

No	LKS 4			LKS 5		
	A	B	C	A	B	C
1.						
2.	19	19	20	18	16	18
3.	17	18	18	16	17	16
4.	18	20	16	20	17	18
5.	15	13	17	20	17	18
6.	15	13	17	16	17	16
7.	18	20	16	19	18	20
8.	17	15	19	18	16	18
9.	18	19	19	19	20	20
10.	18	19	19	20	17	18
11.	17	18	18	16	17	16
12.	18	19	19	19	18	20
13.	20	19	17	19	20	20
14.	18	20	16	18	16	18
15.	20	19	17	19	20	20
16.	17	18	18	16	17	16
17.	17	15	19	18	16	18
18.	19	19	20	16	17	16
19.	17	15	19	18	20	20
20.	20	19	17	19	18	20
21.	19	19	20	16	17	16
22.	20	19	17	18	20	20
23.	15	13	17	18	20	20

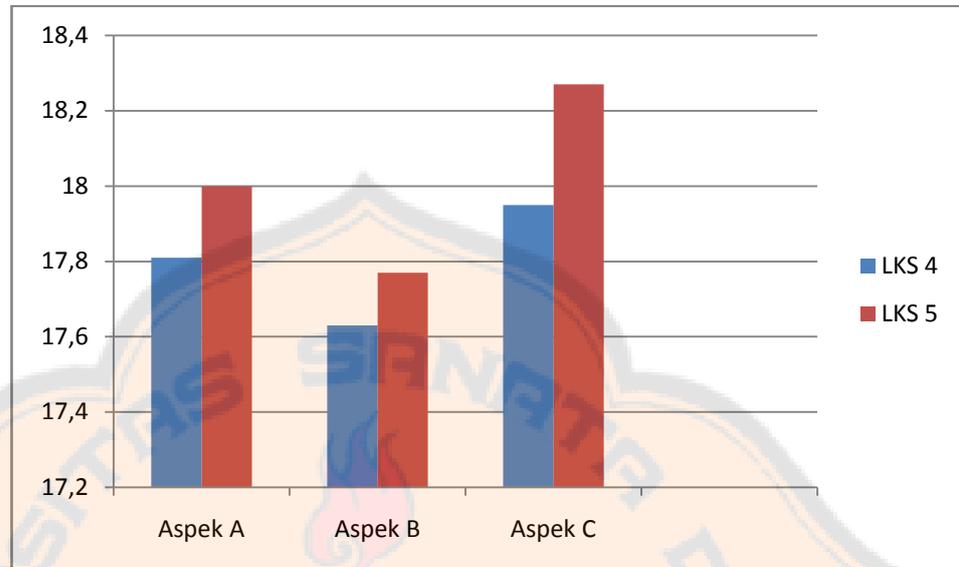
Kemampuan komunikasi siswa secara keseluruhan dapat dilihat berdasarkan perolehan hasil skor rata-rata lembar kerja siswa yang tertera pada tabel 4.2.b berikut:

Tabel 4.2.b Perolehan Skor Rata-Rata LKS Pembelajaran bagian II

Aspek penilaian	Skor Rata-Rata		Presentase	
	LKS 4	LKS 5	Peningkatan	Penurunan
Kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan	17,81	18	0,95 %	-
Kemampuan dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.	17,63	17,77	0,7 %	-
Kemampuan dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.	17,95	18,27	1,6 %	-

Berdasarkan hasil skor rata-rata LKS proses pembelajaran bagian II, tampak bahwa ketiga aspek kemampuan komunikasi matematika siswa mengalami peningkatan aspek A meningkat sebesar 0,95 %, aspek B meningkat sebesar 0,7 %, aspek C meningkat sebesar 1,6 % Peningkatan untuk masing –masing aspek dapat dilihat secara jelas dari grafik di bawah ini:

Grafik 4.2.c Peningkatan Masing-Masing Aspek Pembelajaran II



Dari grafik grafik di atas tampak ketiga aspek kemampuan komunikasi matematika siswa mengalami peningkatan.

### c. Analisa Jawaban Tes 1

Berikut ini akan diberikan analisa dan contoh-contoh hasil jawaban siswa dalam mengerjakan tes 1 untuk masing-masing aspek dan kemampuan komunikasi matematika siswa secara keseluruhan berdasarkan perolehan skor rata-rata hasil tes.

#### 1) Analisa Hasil Jawaban Untuk Masing-Masing Aspek

##### a) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek A

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan pada

tes 1, akan diberikan contoh soal beserta jawaban dari soal Tes 1 no 1 di bawah ini:

Model kerangka suatu balok dibuat dari potongan kawat yang panjangnya 20 cm, lebar 25 cm, tinggi 30 cm. berapa sisa panjang kawat jika disediakan 5 m. Jelaskan alasanmu!

Gambar 4.8 Soal Tes 1 no 1

Hasil jawaban siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dalam gambar 4.8.a dan 4.8.b. Dari kedua gambar berikut dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik dan yang kurang baik.

Diket:  
 $P = 20 \text{ cm}$   
 $l = 25 \text{ cm}$   
 $t = 30 \text{ cm}$   
Dit: sisa kawat?  
Jawab:  
Kawat yang dibutuhkan  
 $= 4(p + l + t)$   
 $= 4(20 + 25 + 30) \text{ cm}$   
 $= (80 + 100 + 120) \text{ cm}$   
 $= 300 \text{ cm}$   
 $= 3 \text{ m}$   
Sisa kawat  $= 5 \text{ m} - 3 \text{ m}$   
 $= 2 \text{ m}$   
Jadi sisa panjang kawat  $= 2 \text{ m}$  karena dalam suatu balok terdapat 4 rusuk panjang, 4 rusuk lebar, dan 4 rusuk tinggi. jadi kawat yang dibutuhkan  $= 4(p + l + t)$ . Dan sisa kawat  $=$  kawat yang disediakan  $-$  kawat yang dibutuhkan

Gambar 4.8 Jawaban yang baik untuk Tes 1 no 1

Gambar 4.8.a di atas menunjukkan jawaban yang paling tepat. Jawaban siswa tersebut sudah baik dan lengkap dikarenakan dapat memberikan alasan rasional mengenai sisa panjang kawat. Dari

jawaban tersebut siswa juga menjelaskan mengenai mencari panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat model kerangka balok sehingga sisa kawat dapat dicari dengan menghitung panjang kawat yang disediakan dikurangi panjang kawat yang digunakan untuk membuat model kerangka balok.

Jawab:

$$20 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$$

$$= 15.000 \text{ cm} : 500 \text{ cm}$$

$$= 30 \text{ cm}$$

Karena kita harus mencari keliling balok dan mengubah satuan meter menjadi centimeter, lalu dibagi dari hasil keliling tadi dengan hasil perubahan satuan m menjadi cm

Gambar 4.8b Jawaban yang kurang baik untuk Tes 1 no 1

Gambar 4.8.b menunjukkan hasil kerja siswa yang tidak rasional dalam menjawab soal no 1 di atas. Pada pernyataannya ia menyatakan bahwa untuk mencari panjang kawat yang dibutuhkan harus mencari keliling balok, tetapi pada perhitungannya siswa mengalikan rusuk panjang dikali rusuk lebar dikali rusuk tinggi rumus tersebut adalah rumus untuk menghitung volum balok.

Sesuai dengan pensekoran LKS pada Bab III, skor yang diberikan untuk gambar 4.8.a yaitu 10 karena jawaban siswa lengkap, jelas, dan rasional. Skor untuk gambar 4.8.b yaitu 2 karena jawaban siswa tidak tepat.

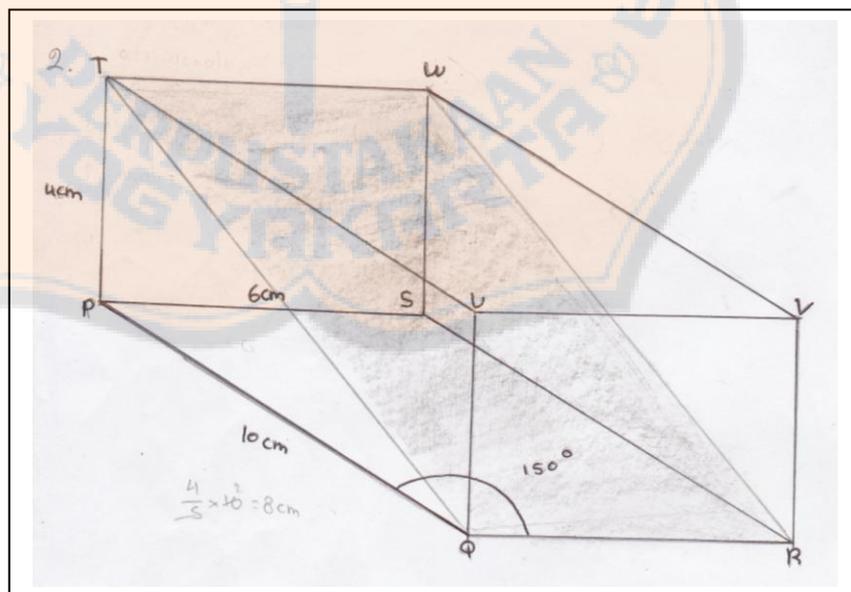
**b) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek B**

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke model matematika dari hasil jawaban tes 1, diberikan contoh soal beserta jawabannya dari soal tes no 2 di bawah ini:

Gambarlah sebuah bangun balok PQRS.TUVW dengan panjang  $PQ=10$  cm,  $PS=6$  cm dan  $PT=4$  cm, bidang QRVU frontal, QR horinsontal, sudut surutnya  $150^{\circ}$ , dan perbandingan ortogonalnya  $\frac{4}{5}$ ! Gambarlah pula salah satu bidang diagonalnya!

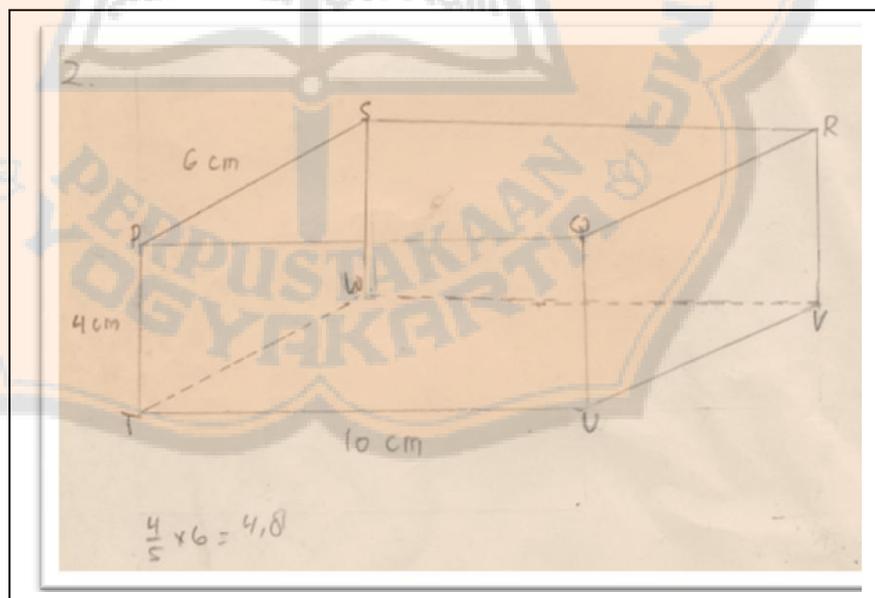
Gambar 4.9 Soal Tes 1 no 2

Hasil jawaban siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dalam gambar 4.9.a dan gambar 4.9.b di bawah ini. Dari kedua gambar berikut dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik dan hasil jawaban siswa yang kurang baik.



Gambar 4.9.a Jawaban yang Baik untuk Soal Tes 1 no 2

Gambar 4.9.a menunjukkan jawaban siswa yang dapat mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika yaitu ke dalam gambar sesuai dengan ukuran yang ditentukan. Untuk memperjelas bidang diagonal yang digambar, siswa member nama bidang diagonal tersebut dengan nama QRWT. Siswa tersebut dapat menggambar bangun balok sesuai dengan langkah-langkah yang dijelaskan seperti pada proses pembelajaran pada pertemuan kedua yaitu langkah pertama menggambar bidang frontalnya, kemudian buat sudut surut yang dibentuk oleh garis frontal dan garis orthogonal, karena perbandingannya  $\frac{4}{5}$  maka PQ yang ukuran sebenarnya 10 cm pada gambar menjadi 8 cm. Setelah itu buat garis vertikal dan hubungkan setiap titik-titiknya.



Gambar 4.9.b Jawaban yang Kurang Baik untuk Soal Tes 1 no 2

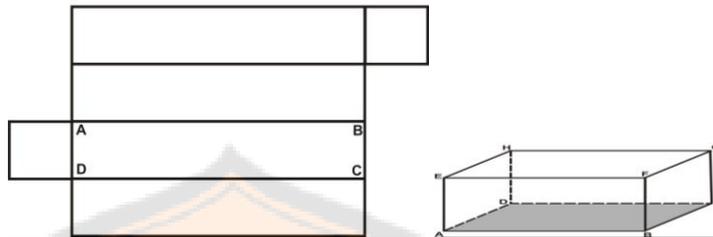
Gambar 4.9.b menunjukkan bahwa siswa tersebut tidak dapat mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika dengan tepat yaitu tampak dari jawaban siswa bidang QRVU yang diperintah soal adalah bidang frontal digambar menjadi bidang orthogonal dan siswa juga tidak menggambarkan bidang diagonalnya.

Sesuai dengan pedoman penskoran LKS pada Bab III, skor yang diberikan untuk gambar 4.9.a yaitu 15 karena model yang dibuat tepat dan jelas. Sedangkan gambar 4.9.b mendapat skor 5 karena siswa tidak dapat menggambarkan bidang frontal dan bidang diagonal balok tersebut sehingga kemampuan untuk aspek B masih kurang.

### **c) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek C**

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan dari hasil jawaban siswa pada tes 1, diberikan contoh soal soal beserta jawabannya dari soal tes 1 no 3 di bawah ini:

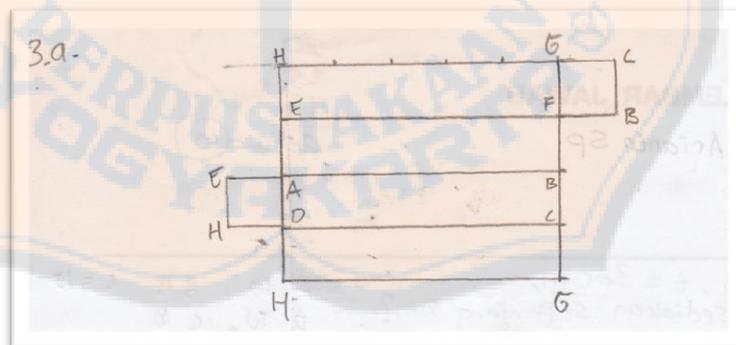
Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH dan jaring-jaring balok di bawah ini:



- Lengkapilah nama pada jaring-jaring tersebut!
- Pada balok ABCD.EFGH tentukan bidang mana yang dimaksud bidang frontal dan bidang ortogonal

Gambar 4.10 Soal Tes 1 no 3

Hasil jawaban siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dalam gambar 4.10.a dan gambar 14.10.b di bawah ini. Dari kedua gambar berikut dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik, dan hasil jawaban siswa yang kurang baik.



Bidang frontal : ABFE, DCGH

Bidang ortogonal : BCGF, EFGH, ADHE, ABCD

Gambar 4.10.a Jawaban yang Baik untuk Soal Tes 1 no 3

Gambar 4.10.a menunjukkan hasil jawaban siswa yang sudah baik. Tampak dari gambar tersebut bahwa siswa mengilustrasikan ide-ide dalam melengkapi nama pada jaring-jaring balok dan menyebutkan bidang-bidang yang termasuk bidang frontal dan bidang ortogonal.

Gambar 4.10.b menunjukkan ide matematika siswa yang kurang relevan karena siswa kurang tepat dalam memberi nama jaring-jaring balok dan menyebutkan bidang-bidang frontal maupun bidang ortogonalnya.

Sesuai dengan penskoran tes pada Bab III, skor yang diberikan untuk gambar 4.10.a yaitu 10 karena jawaban siswa yang tepat. Sedangkan gambar 4.10.b mendapat skor 5 karena ide siswa dalam hasil jawaban siswa menyelesaikan soal masih kurang.

**2) Perolehan Skor Rata-Rata Tes 1**

Perolehan skor siswa dalam mengerjakan tes 1 dapat dilihat dari tabel 4.3.a dibawah ini. Sedangkan perolehan skor rata-ratanya dapat dilihat pada tabel 4.3.b.

Tabel 4.3.a Perolehan Skor Tes 1

No	Tes 1		
	A	B	C
1.			
2.	19	19	19
3.	15	16	17
4.	15	14	17
5.	17	11	14
6.	18	20	15
7.	10	10	10
8.	20	19	17
9.	13	6	13
10.	19	20	18
11.	6	10	8
12.	6	8	9
13.	6	10	12
14.	16	12	9
15.	19	16	19
16.	17	17	13
17.	8	10	10
18.	16	16	18
19.	10	8	6
20.	13	19	13
21.	8	10	14
22.	10	12	14
23.	2	8	8

Dari perolehan skor masing-masing siswa di atas dapat dilihat perolehan skor rata-rata untuk tiap aspek kemampuan komunikasi yang disajikan dalam tabel 4.3.b berikut ini.

Tabel 4.3.b Perolehan Skor Rata-Rata

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata Tes 1
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan	12.86
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.	13.23
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.	13.32

Berdasarkan tabel 4.3.b di atas, terlihat bahwa skor rata-rata tes proses pembelajaran I untuk aspek:

- a) Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan adalah 12,86
- b) Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika adalah 13,23
- c) Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan adalah 13,32

**d. Analisa Jawaban Tes 2**

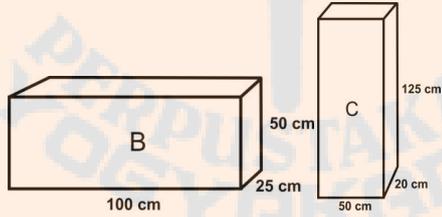
Berikut ini akan dijelaskan analisa dan contoh-contoh hasil jawaban siswa dalam mengerjakan tes 2 untuk masing-masing aspek dan kemampuan komunikasi matematika siswa secara keseluruhan berdasar perolehan skor rata-rata hasil tes.

**1) Analisa Hasil Jawaban Untuk Masing-Masing Aspek**

**a) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek A**

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan pada tes 2, akan diberikan contoh soal beserta jawaban dari soal Tes 2 no 2 di bawah ini:

Diketahui 2 balok dengan ukuran sebagai berikut:



a. Hitunglah volum masing-masing balok

b. Apakah balok dengan volum sama memiliki luas permukaan yang sama. Jelaskan!

Gambar 4.11 Soal Tes 2 no 2

Hasil jawaban siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dalam gambar 4.11.a dan 4.11.b. Dari kedua gambar berikut dapat dilihat hasil jawaban siswa yang sudah baik dan yang kurang baik.

Diket: gambar 2 balok pada soal  
 Dit: a. V. balok B dan V. balok C  
 b. Apakah balok dengan volum sama mempunyai luas permukaan yang sama ? Jelaskan !

Jawab:

a. V balok B =  $p \times l \times t$                       V balok C =  $p \times l \times t$   
           =  $100 \times 25 \times 20$                                       =  $50 \times 20 \times 125$   
           =  $125.000 \text{ cm}^3$     =  $125.000 \text{ cm}^3$

b. Lp. Balok B =  $2 (p \times l + p \times t + l \times t)$   
           =  $2 (100 \times 25 + 100 \times 50 + 25 \times 50)$   
           =  $2(2500 + 5000 + 1250)$   
           =  $2 (8750)$   
           =  $17.500 \text{ cm}^2$

Lp. Balok C =  $2 (p \times l + p \times t + l \times t)$   
           =  $2 (50 \times 20 + 50 \times 125 + 20 \times 125)$   
           =  $2(1000 + 6250 + 2500)$   
           =  $2 (9750)$   
           =  $19.500 \text{ cm}^2$

Balok dengan volum sama tidak memiliki luas permukaan yang sama karena jika volum balok sama luas permukaanya akan berbeda. Jadi volum balok B dan volum balok C adalah  $125.000 \text{ cm}^3$  sedangkan luas permukaan balok B  $17.500 \text{ cm}^2$  dan luas permukaan balok C  $19.500 \text{ cm}^2$

Gambar 4.11.a Jawaban yang baik untuk Tes 2 no 1

Gambar 4.11.a di atas menunjukkan hasil kerja siswa yang sistematis. Ini tampak bahwa pada awalnya siswa menuliskan apa yang diketahui kemudian menuliskan apa yang ditanyakan dan baru menjawab pertanyaan. Alasan yang diberikan untuk membuktikan bahwa volum yang sama mempunyai luas permukaan yang berbeda,

dibuktikan dengan menghitung volum kemudian menghitung luas permukaan masing-masing balok. Selain itu siswa menyatakan bahwa karena ukuran balok tersebut berbeda maka meski volumenya sama luas permukaanya akan berbeda karena volum balok tidak dipengaruhi oleh bentuk sedangkan luas permukaan dipengaruhi oleh bentuknya.

Jawab:

a. V balok B = $p \times l \times t$	V balok C = $p \times l \times t$
= $100 \times 25 \times 20$	= $50 \times 20 \times 125$
= $125.000 \text{ cm}^3$	= $125.000 \text{ cm}^3$

b. Lp. Balok B =  $2(p \times l + p \times t + l \times t)$

$$= 2(100 \times 25 + 100 \times 50 + 25 \times 50)$$

$$= 2(2500 + 5000 + 1250)$$

$$= 2(8750)$$

$$= 17.500 \text{ cm}^2$$

Lp. Balok C =  $2(p \times l + p \times t + l \times t)$

$$= 2(50 \times 20 + 50 \times 125 + 20 \times 125)$$

$$= 2(1000 + 6250 + 2500)$$

$$= 2(9750)$$

$$= 19.500 \text{ cm}^2$$

Tidak, karena bentuk bangun B datar dan bentuk bangun C berdiri sehingga luas permukaan balok berbeda

Gambar 4.11.a Jawaban yang kurang baik untuk Tes 2 no 1

Gambar 4.11.b menunjukkan hasil kerja siswa yang tidak rasional dalam menjawab soal no 2 di atas. Pada perhitunganya siswa sudah benar tetapi dalam pernyataanya jawaban siswa tidak logis karena siswa menyatakan bahwa kedua bangun balok tersebut luas permukaanya berbeda karena bentuk bangunnya berbeda yaitu bangunnya datar dan berdiri.

Selain menunjukkan aspek A, soal di atas juga menunjukkan kemampuan komunikasi matematika siswa untuk aspek C. Hal tersebut diukur dari langkah-langkah siswa dalam menjawab soal dengan bentuk uraian yang sesuai, jelas, dan sistematis.

Sesuai dengan penskoran tes 2 pada Bab III yang diberikan untuk gambar 4.11.a adalah 20 untuk aspek A 10, dan 10 untuk aspek C. Sedangkan untuk gambar 14.1.b adalah 10 untuk aspek A 5, dan 5 untuk aspek C.

**b) Analisa Hasil Jawaban Untuk Aspek B dan Aspek C**

Untuk mengungkap aspek kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke model matematika dan kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan dari hasil jawaban siswa pada tes 2. akan diberikan contoh soal beserta jawaban dari soal Tes 1 no 1 di bawah ini:

Diketahui jaring-jaring balok pada gambar di bawah ini. Panjang balok tersebut 20 cm, lebar 5 cm dan volumenya  $900 \text{ cm}^3$

a. Gambarlah sket balok tersebut!  
 b. Tentukan tinggi balok tersebut!  
 c. Tentukan luas permukaan balok tersebut!

Gambar 4.12 Soal Tes 2 no 1

Hasil jawaban sebagian besar siswa yaitu 90 % siswa dalam menjawab soal di atas ditunjukkan dengan gambar 4.12.a berikut ini:

a.

b.  $V = p \times l \times t$   
 $900 \text{ cm}^3 = 20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times t$   
 $900 \text{ cm}^3 = 100 \text{ cm}^2 \times t$   
 $t = \frac{900 \text{ cm}^3}{100 \text{ cm}^2}$   
 $t = 9 \text{ cm}$

c.  $Lp = 2(p \times l + p \times t + l \times t)$   
 $= 2(20 \times 5 + 20 \times 9 + 5 \times 9)$   
 $= 2(100 + 180 + 45)$   
 $= 2(3250)$   
 $= 650 \text{ cm}^2$

Gambar 4.12.a Jawaban yang Baik untuk Soal Tes 2 no 1

Berdasarkan gambar 4.12.a di atas, tampak bahwa siswa dapat membuat suatu pemodelan balok yang diminta sesuai dengan ukuran jaring-jaring balok. Ide-ide matematika tampak dari jawaban siswa dalam mencari panjang tinggi balok dengan rumus volum balok. Kemampuan siswa mengubah uraian ke dalam bahasa matematika terlihat dari kemampuan siswa mengubah uraian ke dalam rumus yaitu rumus volum balok dan rumus luas permukaan balok.

Sesuai dengan penskoran tes 2 pada Bab III yang diberikan untuk gambar 4.12.a adalah 20 untuk aspek B 10, dan 10 untuk aspek B.

**2) Perolehan Skor Rata-Rata Tes 2**

Perolehan skor siswa dalam mengerjakan tes 2 dapat dilihat dari tabel 4.4.a dibawah ini. Sedangkan perolehan skor rata-ratanya dapat dilihat pada tabel 4.4.b.

Tabel 4.4.a Perolehan Skor Tes 2

No	Tes 2		
	A	B	C
1.			
2.	20	20	18
3.	18	18	15
4.	16	18	18
5.	16	15	20
6.	15	19	13
7.	15	17	12
8.	18	17	10
9.	17	15	20
10.	18	15	17
11.	5	5	10
12.	18	10	15
13.	10	18	14
14.	10	15	13
15.	20	20	20
16.	18	18	20
17.	15	10	13
18.	17	18	20
19.	7	10	13
20.	10	20	20
21.	18	20	20
22.	10	15	20
23.	10	15	20

Dari perolehan skor masing-masing siswa di atas dapat dilihat perolehan skor rata-rata untuk tiap aspek kemampuan komunikasi yang disajikan dalam tabel 4.4.b berikut ini.

Tabel 4.4.b Perolehan Skor Rata-Rata

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata Tes 2
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan	14.59
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika.	15.82
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.	16.41

Berdasarkan tabel 4.4.b di atas, terlihat bahwa skor rata-rata tes proses pembelajaran II untuk aspek:

- a) Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan adalah 14,59
- b) Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika adalah 15,82

- c) Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan adalah 16,41

**e. Analisa Peningkatan dan Penurunan Hasil tes 1 dan Tes 2**

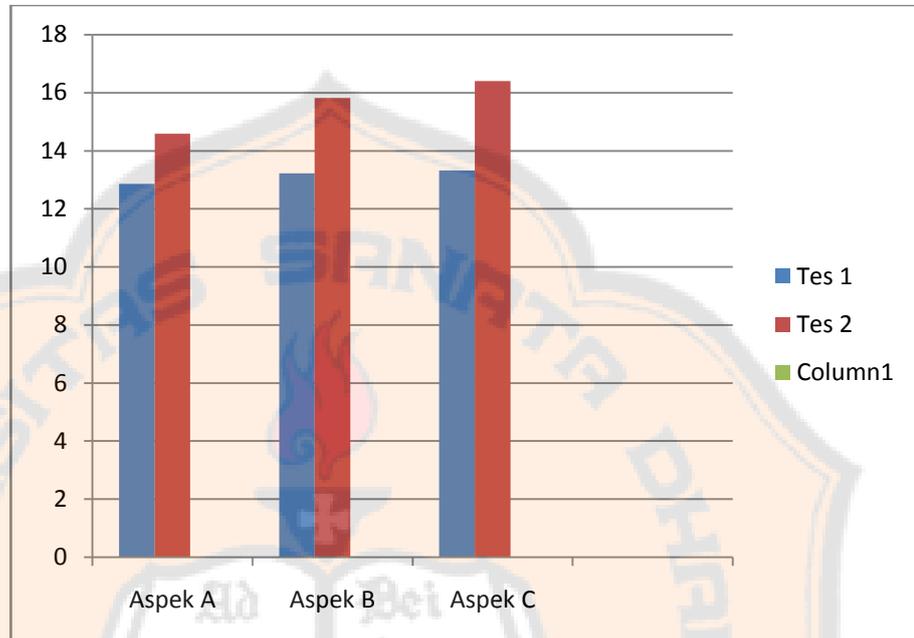
Untuk mengetahui peningkatan atau penurunan hasil tes 1 dan tes 2 maka perolehan skor rata-rata kedua tes dibandingkan dan hasilnya disajikan pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Perolehan Skor Rata-Rata Tes 1 dan tes 2

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata		Persentase	
	Tes 1	Tes 2	Peningkatan	Penurunan
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan	12.86	14.59	8,65 %	-
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika	13.23	15.82	12,95 %	-
Kemampuan komunikasi matematika siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan	13.32	16.41	15,45 %	-

Berdasarkan data perolehan skor rata-rata tes 1 dan tes 2 seperti yang disajikan dalam tabel 4.5 di atas peningkatan atau penurunan dari masing-masing aspek kemampuan komunikasi dapat dilihat dalam grafik 4.3 berikut ini:

Grafik 4.3 Grafik Skor Rata-Rata Tes 1 dan tes 2



Berdasarkan pada tabel 4.5 dan grafik 4.3 di atas tampak jelas bahwa skor rata-rata hasil tes untuk aspek A, B dan C mengalami peningkatan. Dapat dijelaskan bahwa aspek A mengalami peningkatan 8,65 %, aspek B mengalami peningkatan 12,95 %, aspek C mengalami peningkatan 15,45 %

Peningkatan atau penurunan kemampuan komunikasi matematika masing-masing siswa juga dilihat dari perolehan skor rata-rata total dari tes 1 dan tes 2 seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.6 berikut ini:

Tabel 4.6 Peningkatan Skor Total Kemampuan Komunikasi

No. Siswa	Proses			Total	Proses			Total	Meningkat / tidak
	A	B	C		A	B	C		
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	19	19	19	57	20	20	18	58	Meningkat
3.	15	16	17	48	18	18	15	51	Meningkat
4.	15	14	17	46	16	18	18	52	Meningkat
5.	17	11	14	42	16	15	20	51	Meningkat
6.	18	20	15	53	15	19	13	47	Tidak
7.	10	10	10	30	15	17	12	44	Meningkat
8.	20	19	17	56	18	17	10	45	Tidak
9.	13	6	13	32	17	15	20	52	Meningkat
10.	19	20	18	57	18	15	17	50	Tidak
11.	6	10	8	24	5	5	10	20	Tidak
12.	6	8	9	23	18	10	15	43	Meningkat
13.	6	10	12	28	10	18	14	42	Meningkat
14.	16	12	9	37	10	15	13	38	Meningkat
15.	19	16	19	54	20	20	20	60	Meningkat
16.	17	17	13	47	18	18	20	56	Meningkat
17.	8	10	10	28	15	10	13	38	Meningkat
18.	16	16	18	50	17	18	20	55	Meningkat
19.	10	8	6	24	7	10	13	30	Meningkat
20.	13	19	13	45	10	20	20	50	Meningkat
21.	8	10	14	32	18	20	20	58	Meningkat
22.	10	12	14	36	10	15	20	45	Meningkat
23.	2	8	8	18	10	15	20	45	Meningkat
Total Meningkat									18
Persentase banyaknya sisiwa yang mengalami peningkatan									81,82 %

Tabel 4.6 Peningkatan Skor Total Kemampuan Komunikasi

No Siswa	Proses pembelajaran I			Proses pembelajaran II			Meningkat /Tetap/ Tidak		
	Aspek			Aspek			Aspek		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	19	19	19	20	20	18	Meningkat	Meningkat	Tidak
3.	15	16	17	18	18	15	Meningkat	Meningkat	Tidak
4.	15	14	17	16	18	18	Meningkat	Meningkat	Meningkat
5.	17	11	14	16	15	20	Meningkat	Meningkat	Meningkat
6.	18	20	15	15	19	13	Tidak	Tidak	Tidak
7.	10	10	10	15	17	12	Meningkat	Meningkat	Meningkat
8.	20	19	17	18	17	10	Tidak	Tidak	Tidak
9.	13	6	13	17	15	20	Meningkat	Meningkat	Meningkat
10.	19	20	18	18	15	17	Tidak	Tidak	Tidak
11.	6	10	8	5	5	10	Tidak	Tidak	Meningkat
12.	6	8	9	18	10	15	Meningkat	Meningkat	Meningkat
13.	6	10	12	10	18	14	Meningkat	Meningkat	Meningkat
14.	16	12	9	10	15	13	Tidak	Meningkat	Meningkat
15.	19	16	19	20	20	20	Meningkat	Meningkat	Meningkat
16.	17	17	13	18	18	20	Meningkat	Meningkat	Meningkat
17.	8	10	10	15	10	13	Meningkat	Meningkat	Meningkat
18.	16	16	18	17	18	20	Meningkat	Meningkat	Meningkat
19.	10	8	6	7	10	13	Tidak	Meningkat	Meningkat
20.	13	19	13	10	20	20	Tidak	Meningkat	Meningkat
21.	8	10	14	18	20	20	Meningkat	Meningkat	Meningkat
22.	10	12	14	10	15	20	Meningkat	Meningkat	Meningkat
23.	2	8	8	10	15	20	Meningkat	Meningkat	Meningkat
Rata-Rata	12,86	13,23	13,32	14,59	15,82	16,41			
Total Naik							15	18	17
Persentase banyaknya siswa yang mengalami Peningkatan							68,18 %	81,82 %	77,27 %

## 2. Analisa Hasil Respon Siswa

Hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif ditunjukkan dengan persentase yang dikategorikan sesuai dengan kualifikasi yang telah disusun (lihat sub-bab angket respon siswa pada bab III halaman 40). Tabel 4.7 hasil angket respon siswa berikut ini menunjukkan:

- a. Aktivitas komunikasi matematika siswa secara lisan dalam pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Division* (aktivitas 1).
- b. Aktivitas komunikasi matematika siswa secara tertulis dalam pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Division* (aktivitas 2).
- c. Sikap dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Division*

Berikut ini merupakan keterangan tabel 4.7

1. “-“ Berarti siswa tidak terlibat dalam aktivitas ini

2. Persentase  $\frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$

3. Kategori mangacu pada tabel 3.11 halaman 47

Tabel 4.7 Hasil Angket Respon siswa

No Siswa	Nomor Butir Indikator																								
	Aktivitas 1										Aktivitas 2										Sikap & Tanggapan				
	2	3	4	5	6	8	9	11	19	13	14	15	16	17	18	1	7	10	12	20					
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
2	3	2	4	2	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4					
3	2	2	2	2	2	4	2	2	4	4	4	4	2	4	2	4	2	4	2	4					
4	2	2	3	2	2	4	4	3	2	4	3	3	3	4	2	4	2	4	3	4					
5	2	2	3	2	2	3	4	3	2	4	4	3	4	4	2	3	4	2	3	4					
6	2	4	2	1	2	3	2	2	4	4	3	4	2	3	3	3	3	4	4	3					
7	4	4	4	4	1	4	4	4	1	4	2	4	2	3	1	2	4	3	3	3					
8	2	2	2	2	2	3	2	3	2	4	4	4	3	4	2	4	1	4	2	2					
9	3	2	2	2	2	3	1	2	1	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3					
10	4	3	3	2	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3					
11	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	3	2	2	2	3	2	3					
12	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	4	3	2					
13	2	2	2	2	2	4	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	4	3					
14	2	2	2	1	2	4	2	4	2	3	2	4	2	3	3	3	1	2	3	2					
15	3	3	4	2	3	3	2	3	4	4	2	3	4	4	4	4	3	3	4	3					
16	1	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	2					
17	4	3	1	4	3	4	1	2	2	3	3	2	3	4	1	3	4	4	3	4					
18	4	4	3	2	1	2	3	2	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	4					
19	2	2	2	4	1	2	2	2	2	4	2	4	2	2	3	3	3	3	2	3					
20	4	4	4	3	2	4	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	2	2	2	1					
21	2	4	2	2	3	4	4	3	3	2	2	2	4	3	2	4	4	3	1	2					
22	4	3	3	2	2	4	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4					
23	4	4	3	3	2	4	3	3	2	2	4	2	2	3	3	1	4	2	2	2					
Jumlah	322																								
Skor Maksimum	322																								
Skor Maksimum	5 x 4 x 22 = 440																								
Persentase	$\frac{322}{440} \times 100\% = 73,18\%$																								
Jumlah	395																								
Skor Maksimum	395																								
Skor Maksimum	6 x 4 x 22 = 528																								
Persentase	$\frac{395}{528} \times 100\% = 72,24\%$																								
Jumlah	525																								
Skor Maksimum	525																								
Skor Maksimum	9 x 4 x 22 = 792																								
Persentase	$\frac{525}{792} \times 100\% = 66,16\%$																								

Adapun penjelasan hasil angket respon siswa adalah sebagai berikut:

- a. Sebesar 66,16 % dari skor maksimum dengan kategori baik pada aktivitas 1 yaitu aktivitas komunikasi matematika siswa secara lisan dalam pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Division* mendapat respon positif dari siswa. Aktivitas siswa yang ditunjukkan dengan butir pertanyaan nomor 2,3,4,5,6,8,9,11,19.
- b. Sebesar 72,24 % dari skor maksimum dengan kategori baik pada aktivitas 2 yaitu aktivitas komunikasi matematika siswa secara tertulis dalam pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Division* mendapat respon positif dari siswa. Aktivitas siswa yang ditunjukkan dengan butir pertanyaan nomor 13, 14, 15, 16, 17, 18.
- c. Sebesar 73,18 % dari skor maksimum dengan kategori baik untuk sikap dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *Team Student Achievement Division* mendapat respon positif dari siswa. Aktivitas siswa yang ditunjukkan dengan butir pertanyaan nomor 1, 7, 10, 12, 20.

### 3. Analisa Hasil Wawancara

Hasil wawancara yang dilakukan pada penelitian ini ditranskrip oleh peneliti. Sebagai hasil transkrip wawancara akan dijelaskan beserta analisisnya sesuai dengan pedoman wawancara pada Bab III. Berikut ini akan ditampilkan transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Jodi, Ari, Ani, Vera

- a. Hasil wawancara siswa ketika siswa diajukan pertanyaan bagaimana pendapat siswa mengenai proses pembelajaran dengan diskusi kelompok dapat dilihat pada transkripsi berikut ini:

*Jodi: lebih enak mbak soalnya kita bisa dengerin pendapat temen. Misalnya kita gak tau jadi bisa tau karena dikasih tau temen*

*Ani: Lebih efektif mbak, trus pas diskusi kelompok kita bisa saling berbagi pengetahuan mbak*

*Ari: Bagus mbak soalnya bisa lebih paham. Kita juga bisa sharing dengan temen sekelompok dan jawabanya bisa musyawarah mufakat.*

*Vera: Pertamanya bosenin mbak, tapi lama-lama enak soalnya bisa paham trus bisa bersosialisasi dengan temen.*

Berdasarkan hasil transkrip di atas dapat disimpulkan pendapat siswa mengenai proses pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Devisios* yaitu efektif, bagus dan memberi kesempatan siswa untuk berbicara, berpendapat, berdiskusi dengan kelompok. Selain itu siswa dapat belajar untuk menyelesaikan masalah dan menyelesaikan perbedaan pendapat dalam kelompok secara bersama-sama. Dari segi

pemahaman materi, siswa dapat memahami materi secara mendalam karena setelah siswa berdiskusi guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk presentasi.

- b. Hasil wawancara siswa ketika diajukan pertanyaan mengenai kelebihan dalam proses pembelajaran yaitu berdiskusi kelompok dapat dilihat pada transkripsi berikut:

*Jodi: Kelebihannya ya kita bisa saling bantu mbak. Kalau ada yang gak bisa dibantu temen yang lain.*

*Ani: Seru mbak bisa berfikir rame-rame, bisa saling memunculkan ide-ide trus tinggal mematangkan hasil keputusan bersama*

*Ari: Kalau mikir bersama enak nya bisa dibagi-bagi . Misalnya ngerjain satu nomor dibagi 4 orang ngerjain soalnya mbak jadi jawabanya lebih sempurna..*

*Vera: Kalau kita berfikir kelompok, bisa tau jawabannya itu prosesnya bagaimana jadi ya jawabanya bisa sempurna .*

Dari hasil transkripsi di atas dapat disimpulkan letak kelebihan dalam diskusi kelompok bisa saling mendiskusikan, saling berbagi ide-ide dan mematangkan hasil jawaban dengan harapan mendapat jawaban yang berkualitas. Semakin banyak orang orang akan timbul banyak ide-ide dan dari berbagai ide dapat disepakati jawaban yang paling tepat.

- c. Hasil wawancara siswa ketika diajukan pertanyaan mengenai kekurangan dalam proses pembelajaran yaitu berdiskusi kelompok dapat dilihat pada transkripsi berikut:

*Jodi: kekurangannya kalau ada temen yang gak aktif dan gak mau kerja kan jadi susah jadi diskusinya gak berjalan dengan lancar.*

*Ani: Kalau ada yang gak mau kerja cuma duduk-duduk gitu mengganggu. padahal dia sendiri kan mbak yang rugi jadi gak paham meterinya. Kalau gitu kan cuma numpang nama aja.*

*Ari: Kesulitannya kalau ada pendapat dari teman satu anggota kelompok yang bertentangan dengan pendapat kita agak sulit nerimanya padahal kalau jawaban itu disatukan bisa..*

*Vera: Kalau ada temen yang gak mau ikut mikir mbak Cuma numpang nama aja. .*

Berdasarkan hasil transkripsi di atas, kekurangan dalam diskusi kelompok yaitu ketika ada temen dalam kelompok tidak berpartisipasi aktif maka diskusi kurang berjalan dengan lancar. Kesulitan lain yang ditemui yaitu siswa mengalami kesulitan untuk menyatukan pendapat ketika dalam diskusi terdapat perbedaan pendapat.

d. Hasil wawancara siswa ketika diajukan pertanyaan mengenai besarnya partisipasi siswa dalam diskusi kelompok dapat dilihat pada transkripsi berikut:

*Jodi: ya lumayan, besar, tapi dalam kelompok kita kerja bareng-bareng Misal kalau kita tau dari soal yang itu langsung aja jawab. Kalau kita tau ya jadi sering berpendapat.*

*Ani: Dibagi-bagi mbak. Misalnya kalau berempat ya dibagi satu no ada dikerjaka 2 orang, dua orang mengerjakan no yang lain. Kalau sudah selesai masing-masing no kita bahas bersama.*

*Ari: Kan kelompokannya berempat karena kita kerja semua jadi ya imbang partisipasi satu sama lain ya bisa dibilang 25%.*

*Vera: Seberapa besar ya.. kita kerja barebg-bareng. Misal aku udah jelas dan ada temen yang belum jelas ya aku dijelasin ke teman yang belum jelas tadi.*

- e. Hasil wawancara siswa ketika diajukan pertanyaan mengenai kesulitan yang ditemui siswa ketika harus menjawab soal dengan penjelasan dapat dilihat pada transkripsi berikut:

*Jodi: Susah ngungkapinya dan susah nyusun kata-katanya.*

*Ani: Bingung, soalnya kalau misalnya jawabanya 'tidak' alasanya juga mau apa? Bingung kan emang sudah dari sononya. Makanya bingung alasanya apa.*

*Ari: Kesulitan menyusun kata-katanya..*

*Vera: Menggabungkan kata-katanya. Misalnya kita sudah ada, sudah terlintas dipikiran ini jawabannya. Tapi begitu ditulis jawabannya kok rasanya gak pas, bahasanya kurang pas .*

Berdasarkan hasil transkripsi di atas, kesulitan yang ditemui siswa ketika harus menjawab soal dengan penjelasan yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyusun dan mencari kalimat yang tepat. Ketika siswa telah memiliki ide-ide penyelesaian soal, siswa kesulitan untuk menuliskan dengan kata-kata atau bahasa yang tepat dan dapat dimengerti orang lain.

### C. Rangkuman Hasil Analisa

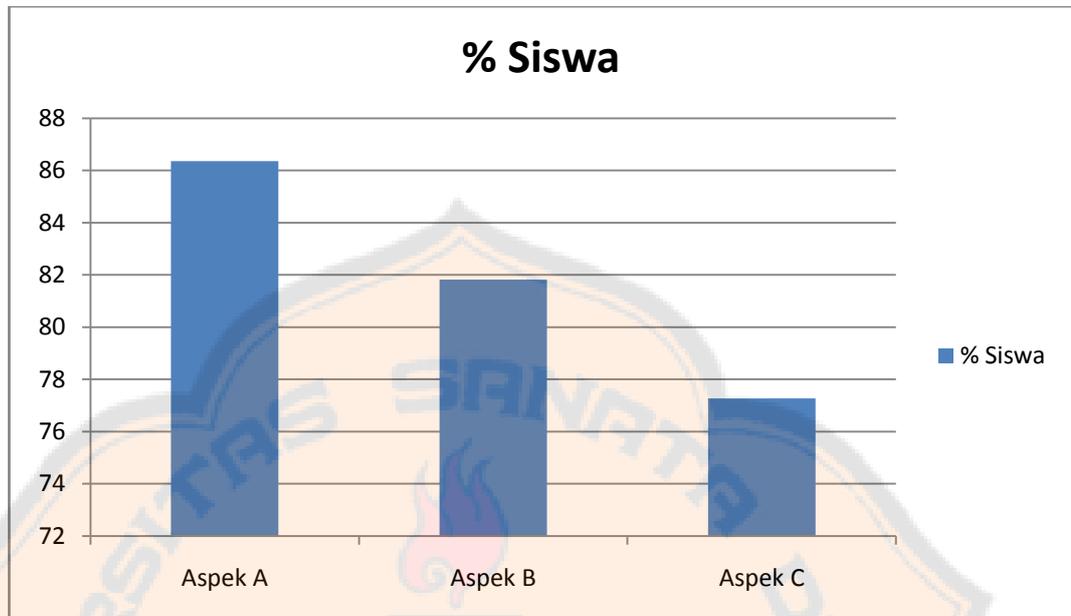
Seperti yang dijelaskan pada Bab I, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan komunikasi matematika siswa melalui pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions*. Berikut ini rangkuman dari hasil analisa peningkatan kemampuan komunikasi matematika, dan hasil analisa wawancara serta angket respon siswa.

#### 1. Peningkatan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Divisions*

Peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa melalui pendekatan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Devision*. yang menjadi masalah dalam penelitian ini dilihat berdasar hasil jawaban siswa mengerjakan LKS, tes 1, tes 2 seperti yang telah diuraikan dalam analisa penelitian di atas.

Berdasarkan kriteria peningkatan kemampuan komunikasi matematika pada Bab III, kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII B SMP Aloysius Turi setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang menerapkan proses pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Devision* dikatakan mengalami peningkatan yaitu sebesar 18 anak atau 81,82 % mengalami peningkatan (dapat dilihat dalam tabel 4.6 peningkatan skor total halaman 111). Sedangkan peningkatan kemampuan komunikasi berdasarkan skor tiap aspek kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat dari grafik 4.4 berikut ini:

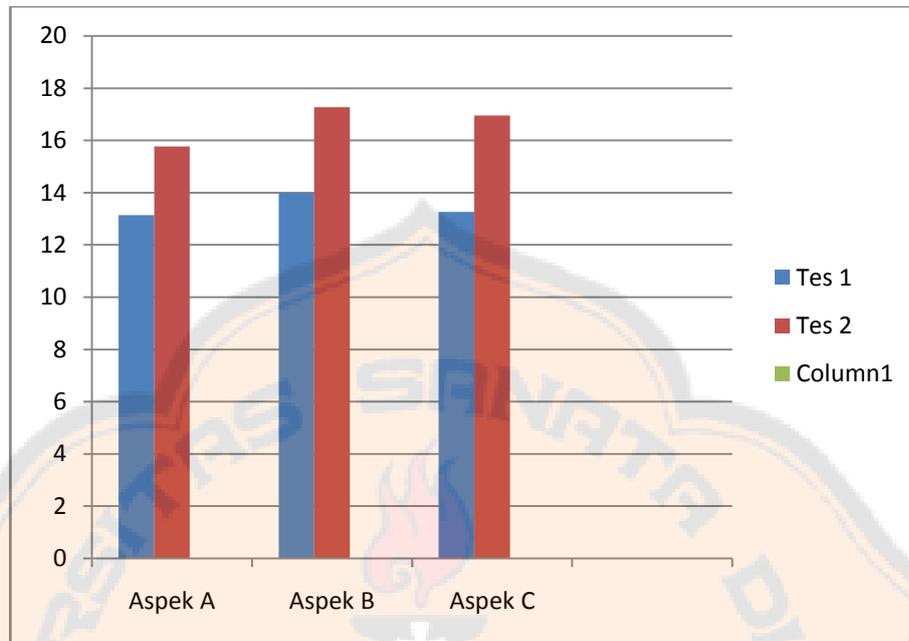
Grafik 4.4 Peningkatan Komunikasi Berdasar Skor Tiap Aspek



Peningkatan kemampuan komunikasi matematika berdasar skor tiap aspek kemampuan komunikasi matematika dari grafik di atas, dapat dijelaskan bahwa sebanyak 15 siswa atau 68,18 % dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada aspek kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan. Sebanyak 18 siswa atau 81,82 % dari jumlah siswa, mengalami peningkatan pada aspek kemampuan mengubah bentuk uraian kedalam model matematika dan sebanyak 17 siswa atau 77,27 % dari jumlah siswa mengalami peningkatan pada aspek kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.

Sedangkan kemampuan komunikasi berdasar hasil skor rata-rata untuk setiap aspek kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dilihat dari grafik 4.5 berikut ini:

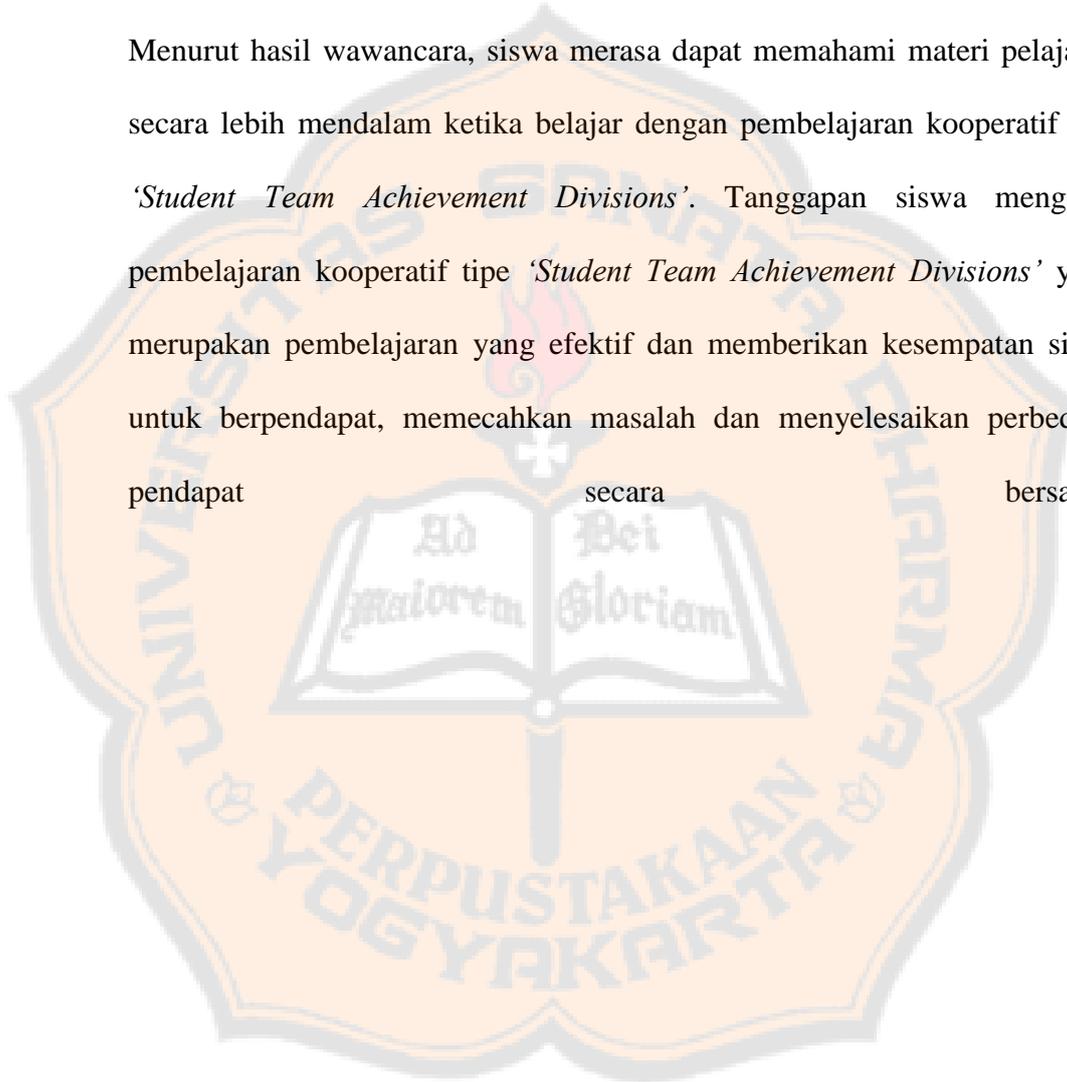
Grafik 4.5 Kemampuan Komunikasi Berdasar Skor Rata-Rata Tes



Berdasar grafik 4.5 di atas, dapat dijelaskan bahwa kemampuan siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan mengalami peningkatan sebesar 8,65 %. Kemampuan siswa dalam mengubah bentuk uraian ke dalam model matematika mengalami peningkatan sebesar 12,95 %. Kemampuan siswa dalam mengilustrasikan ide-ide dalam bentuk uraian yang relevan juga mengalami peningkatan sebesar 15,45 %. Peningkatan kemampuan komunikasi tersebut merupakan dampak dari pelaksanaan pembelajaran matematika dengan proses pembelajaran kooperatif tipe ‘*Student Team Achievement Divisions*’ yang secara umum sudah sesuai dengan konsep dasar pembelajaran kooperatif tipe ‘*Student Team Achievement Divisions*’

## 2. Hasil Wawancara dan Angket Respon Siswa

Berdasarkan analisis hasil wawancara dan angket respon siswa, dikatakan bahwa siswa memberikan respon positif dalam mengikuti proses pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Divisions*'. Menurut hasil wawancara, siswa merasa dapat memahami materi pelajaran secara lebih mendalam ketika belajar dengan pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Divisions*'. Tanggapan siswa mengenai pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Divisions*' yaitu merupakan pembelajaran yang efektif dan memberikan kesempatan siswa untuk berpendapat, memecahkan masalah dan menyelesaikan perbedaan pendapat secara bersama.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Hasil analisa dari penelitian yang telah dilaksanakan di kelas VIII B SMP Aloysius Turi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VIII B SMP Aloysius Turi setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang menerapkan proses pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Divisions*' mengalami peningkatan sebanyak 18 siswa atau 81,82 % mengalami peningkatan pada skor total. Adapun peningkatan masing-masing aspek yaitu sebanyak 15 siswa atau 68,18 % dari jumlah siswa, mengalami peningkatan pada aspek kemampuan memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan. sebanyak 18 siswa atau 81,82 % dari jumlah siswa, mengalami peningkatan pada aspek kemampuan mengubah bentuk uraian ke model matematika. sebanyak 17 Siswa atau 77,27 % dari jumlah siswa, mengalami peningkatan pada aspek kemampuan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan. Sedangkan kemampuan komunikasi matematika berdasarkan skor rata-rata dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam memberikan alasan yang rasional terhadap suatu pernyataan mengalami peningkatan sebesar 8,65 %. Kemampuan

siswa dalam mengubah uraian ke dalam model matematika mengalami peningkatan sebesar 12,95 %. Kemampuan siswa dalam mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam uraian yang relevan mengalami peningkatan sebesar 15,45 %.

2. Berdasarkan hasil wawancara dan hasil angket respon siswa dapat dikatakan bahwa siswa memberikan respon positif dalam mengikuti proses pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Devision*'.
3. Tambahan hasil penemuan dalam penelitian ini bahwa 90,90 % siswa mengalami ketuntasan belajar pada tes 1. (hasil prestasi tes 1 dan tes 2 terlampir)

### **B. Kekurangan Peneliti**

Kekurangan dari penelitian ini adalah peneliti tidak melakukan pre tes terlebih dahulu sehingga peneliti belum mengetahui mana siswa yang berkemampuan tinggi, sedang maupun rendah. Oleh karena itu pada proses pembagian kelompok peneliti membagi kelompok dengan cara berhitung. Cara ini tidak tidak heterogenitas terhadap kemampuan siswa.

### **C. Saran**

#### 1. Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika

Hasil penelitian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Divisions*' dalam

meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukkan hasil yang positif sehingga pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Divisions*' dapat digunakan sebagai referensi salah satu pendekatan pembelajaran untuk diterapkan pada saat praktik mengajar maupun ketika sudah menjadi guru.

## 2. Bagi Guru Matematika

Guru dapat menggunakan pembelajaran kooperatif tipe '*Student Team Achievement Divisions*' sebagai variasi dari model pembelajaran yang lain. Dalam menerapkan pembelajaran kooperatif '*Student Team Achievement Divisions*', sebaiknya guru lebih memperhatikan alokasi waktu yang digunakan dalam diskusi kelompok. Alokasi yang diberikan sebaiknya menyesuaikan dengan materi yang diberikan.

3. Bagi calon peneliti yang akan melakukan penelitian serupa disarankan agar lebih memperhatikan langkah-langkah pembelajaran kooperatif secara lebih mendetail lagi khususnya dalam metode pengelompokan siswa. Disarankan juga untuk memperhatikan unsur-unsur pembelajaran kooperatif

## DAFTAR PUSTAKA

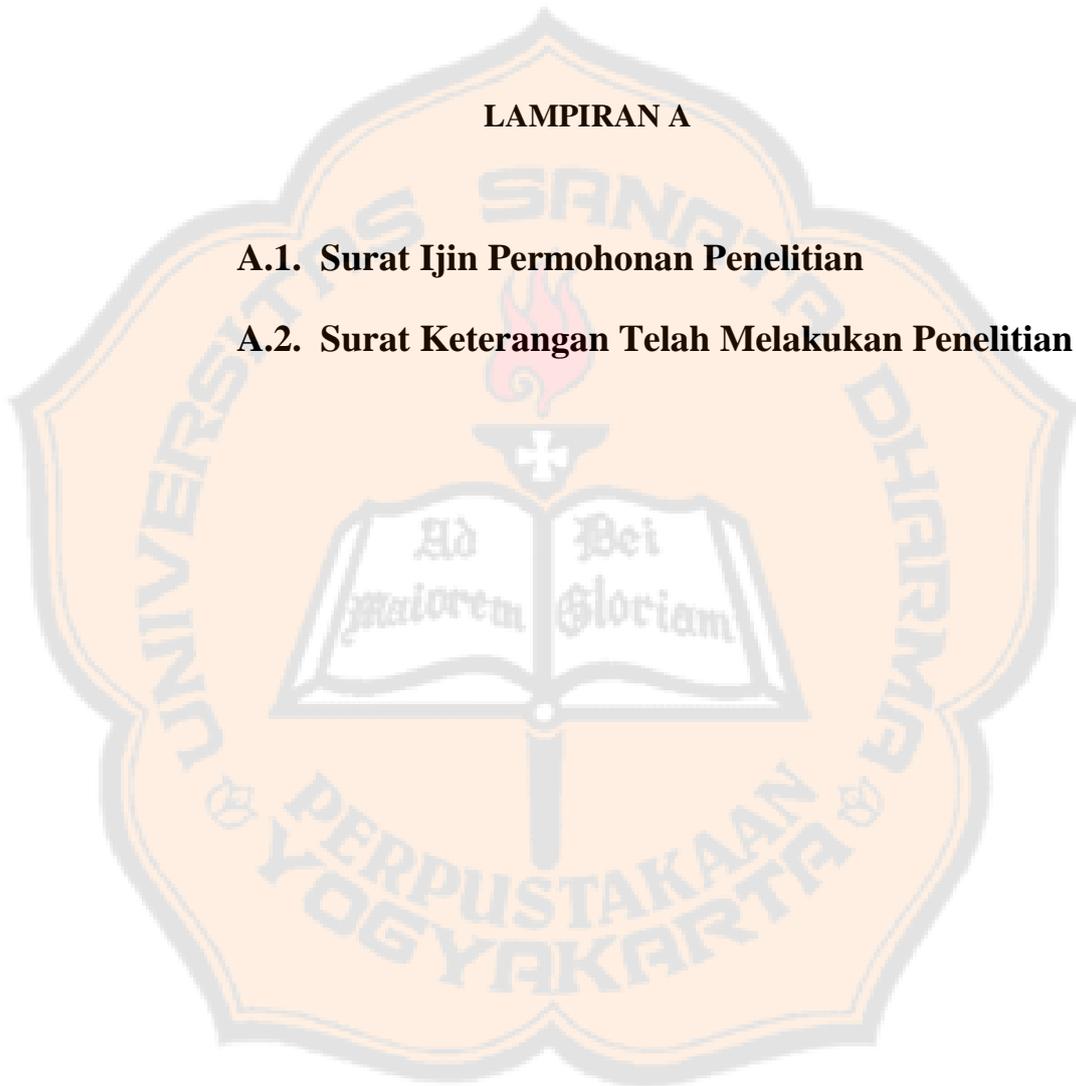
- Abdul Halim, Fahtoni. (tanpa tahun). *Bahasa Matematika*.  
[http://www.sigmetris.com/artikel\\_11.html](http://www.sigmetris.com/artikel_11.html). Diakses 2 Februari 2011
- Achmad, Nizar. (2007). Kontribusi Matematika dalam Membangun Daya Nalar dan Komunikasi Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Inovatif*. Dalam  
<http://jurnalijpi.wordpress.com/2007/12/14/achmad-nizar/>. Diakses 2 Februari 2011
- Arend, Ricard I. (2008). *Learning to Teach (Belajar Mangajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdiknas. (2003). *Kurikulum 2004. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SMP dan Mts*. Jakarta: departemen Pendidikan Nasional
- Depdiknas (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Erman Suherman dkk. (2001). *Strategi pembelajaran Matematika kontemporer*. Bandung: JICA
- Erman Suherman dkk. (1999). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Surabaya: NESA University Press
- Handayani, Brigita Heppy. (2006). *Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematika dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Belajar dalam Kelompok Kecil dengan Strategi Think-talk-Write*. Yogyakarta: Sanata Dharma.
- Iriati, P. (2006). *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kooperatif*. Yogyakarta: PPPG Matematika Yogyakarta.
- Linda, Veronica. (2008). "Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe 'Think-ParepSquare' di Smp Negeri 1 Yogyakarta dengan topic Bangun Limas". Skripsi JPMIPA. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma

- NTCM. (2000). *San Diego Standart Draft*. Dalam <http://www.mathematicallycorrect.com>. Diakses 2 Februari 2011
- Nur dkk.(2000). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative learning. Theory, Research and Practice*, Second Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Sri Wardhani. (2006). *Contoh Silabus dan RPP Matematika SMP*. Bahan Ajar Diklat diPPPG Matematika, Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Sugianto, H. (2010). *Model – Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yuma Pustaka
- Suharsimi Arikunto. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Tapomas, Husein. (2007). *Matematika untuk SMP kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Yudistira
- Tatag Netti. (2007). *Matematika untuk SMP dan MTs kelas VIII* . Jakarta: Esis.
- Wono Setya Budhi. (2008). *Matematika untuk SMP kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga

**LAMPIRAN A**

**A.1. Surat Ijin Permohonan Penelitian**

**A.2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian**





JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN AL  
( J P M I P A )  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037 ; 88396

Nomor : 575/Pnlt/Kajur/USD/XII/2010  
Lamp. : -----  
Hal : *Permohonan Ijin penelitian*

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMP Aloysius Turi, Sleman

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

Nama : Maria Picessa Auridar Nisa  
Nomor Mhs. : 061414032  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Semester : IX Tahun Akademik Gasal 2010/2011

untuk melaksanakan penelitian dalam rangka persiapan penyusunan Skripsi, dengan ketentuan sebagai berikut:

Lokasi : SMP Aloysius Turi, Sleman  
Waktu : Desember 2010 - Januari 2011  
Topik/Judul : Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Divisions (STAD) pada Materi Kubus dan Balok SMP SMP Kelas VIII

Atas perhatian dan ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 8 Desember 2010  
u.b. Dekan  
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

  
Dr. Dorni Severinus, M.Si.

**Tembusan:**  
1. Dekan FKIP

**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
DINAS PENDIDIKAN DAN OLAH RAGA  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA ST. ALOYSIUS TURI  
Donokerto Turi Sleman**

---

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 010/SMP - ALTRI / IX / 2011

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP ST. Aloysius Turi, Kabupaten Sleman menerangkan bahwa:

Nama	: Maria Picessa Auridar Nisa
Nomor Induk Mahasiswa	: 061414032
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Semester	: Ganjil
Tahun Akademik	: 2011/2012
Alamat	: Perum Sleman Permai I /C.62, Tridadi Sleman

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMP St. Aloysius Turi pada bulan Februari 2011 - Maret 2011 dengan mengambil judul skripsi:

**“ MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA  
MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM  
ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) PADA MATERI BALOK KELAS VIII B  
SMP ALOYSIUS TURI ”**

Demikian Surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Turi, 21 September 2011

Kepala Sekolah SMP St. Aloysius Turi



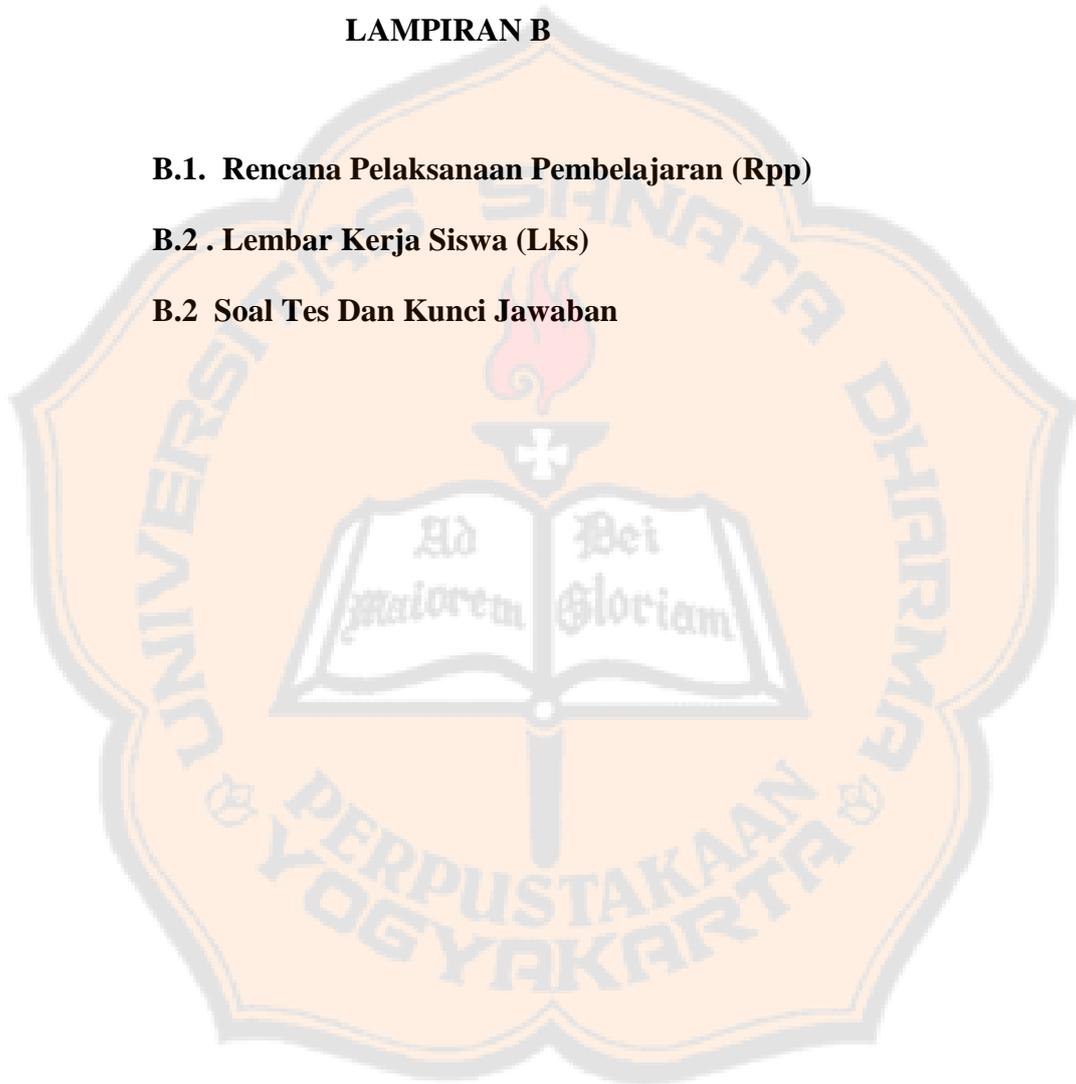
Br. Kosmas Mulyadi, CSA

**LAMPIRAN B**

**B.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp)**

**B.2 . Lembar Kerja Siswa (Lks)**

**B.2 Soal Tes Dan Kunci Jawaban**



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN I

Nama Sekolah : SMP Aloysius Turi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII / II

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

### A. Standar Kompetensi

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

### B. Kompetensi Dasar

Mengidentifikasi sifat –sifat Balok dan bagian- bagiannya

### C. Indikator

Siswa Dapat:

1. Memahami pengertian balok
2. Menyebutkan unsur- unsur balok seperti sisi, rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal
3. Menggambar balok balok

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Pengertian balok dan unsur- unsur balok

- ✓ Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang sama bentuk dan ukurannya, di mana setiap sisinya berbentuk persegi panjang.
- ✓ Sisi balok adalah bidang yang membatasi balok. Balok memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang.
- ✓ Pertemuan 3 rusuk dinamakan titik sudut. Balok memiliki 8 titik sudut.

- ✓ Diagonal suatu sisi balok dinamakan diagonal sisi./ diagonal bidang.
- ✓ Garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada balok dinamakan diagonal ruang.
- ✓ Diagonal ruang terbentuk dari ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan di dalam suatu bangun ruang.
- ✓ Rusuk balok merupakan suatu garis perpotongan/ pertemuan antar bidang yang membenruk balok. Balok memiliki 12 rusuk
- ✓ Kerangka balok merupakan rancangan / model membuat balok. Untuk membuat kerangka balok , harus duperhatikan rusuk-rusuk penyusun balok tersebut. Kerangka balok dapat dibuat dari kawat, lidi, batang korek api, dll

## 2. Menggambar Balok

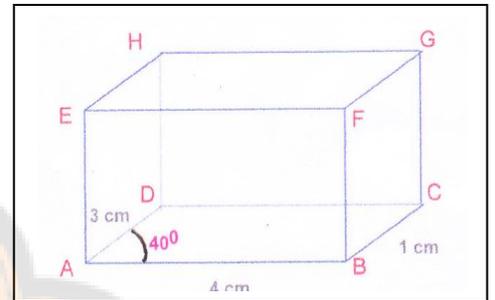
Konsep yang harus dipahami:

1. **Bidang Gambar**  
Adalah bidang tempat menggambar
2. **Bidang Frontal**  
Adalah bidang yang sejajar dengan bidang gambar. Sehingga ukurannya sama dengan ukuran sesungguhnya.
3. **Garis Frontal**  
Adalah garis yang terletak pada bidang frontal.
4. **Bidang Ortogonal**  
Adalah bidang yang sebenarnya tegak lurus bidang frontal.
5. **Garis Ortogonal**  
Adalah garis yang sebenarnya tegak lurus dengan bidang frontal.
6. **Sudut Surut / Sudut Menyisi**  
Adalah sudut yang dibentuk antara garis frontal dan garis ortogonal pada gambar.
7. **Perbandingan proyeksi / perbandingan ortogonal**  
Adalah perbandingan panjang garis ortogonal pada gambar dengan panjang garis ortogonal sesungguhnya

Gambarlah balok ABCD.EFGH dengan AB= 4 cm, AD= 2 cm, AE= 3 cm. Bidang frontalnya sisi ABFE dan AB horizontal, sudut surut  $40^{\circ}$ , dan perbandingan ortogonal  $\frac{1}{2}$ .

Langkah-langkah melukis balok:

1. Buat garis horizontal AB sepanjang 4 cm
2. Buat garis vertikal FB sepanjang 3 cm dan tegak lurus AB
3. Buat bidang frontal ABFE
4. Buat sudut surut yang dibentuk oleh rusuk AB dan rusuk ortogonal AD besarnya  $40^{\circ}$ .
5. Karena perbandingan ortogonal  $\frac{1}{2}$  maka AD yang sebenarnya = 2cm pada gambar menjadi  $= \frac{1}{2} \times 2 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$ .
6. Buat garis vertikal CG // BF // DH //AE
7. Hubungkan titik-titik E, H, F, G



### E. Metode Pembelajaran

Pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD)

### F. Sumber dan Media Pembelajaran

#### 1. Sumber

- a. Matematika untuk SMP kelas VIII Semester 2 oleh Husein Tampomas. Jakarta. Penerbit: Yudistira 2007.
- b. Matematika untuk SMP kelas VIII Semester 2 oleh Wono Setya Budhi, Ph.D. Jakarta. Penerbit: Erlangga 2008.
- c. Matematika untuk SMP dan MTs kelas VIII oleh Tatag Yuli Eko Siswono dan Netti Lastiningsih Jakarta. Penerbit: Esis 2007.

## 2. Media Pembelajaran

- a. LKS
- b. Papan tulis
- c. Alat peraga bangun balok dan kerangka balok

## G. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama

- a. Pendahuluan ( Alokasi waktu: 5 menit)
  - Guru memberikan salam pembuka dan mengecek kesiapan siswa.
  - Guru menjelaskan secara singkat proses pembelajaran pada pertemuan tersebut yaitu bahwa kegiatan pembelajaran akan menggunakan pendekatan kooperatif.
  - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan dapat memahami pengertian, sifat-sifat balok, dan menyebutkan unsure – unsure balok yaitu seperti bidang / sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal serta dapat menerapkannya dalam soal. Siswa diharapkan dengan mudah memahami materi ini berdasarkan pengetahuan yang telah didapat sebelumnya.
- b. Kegiatan Inti ( Alokasi waktu: 70 menit)
  - Guru menyajikan informasi kontekstual yaitu contoh bangun balok dalam kehidupan sehari –hari dan menggunakan alat peraga bangun balok dan kerangka balok.

- Guru membentuk siswa dalam kelompok heterogen dengan jumlah anggota berlima.
- Guru memberikan lembar kerja siswa yang berisi materi unsur – unsur pada balok. Soal LKS merupakan penerapan dari pemahaman mengenai unsure- unsur balok
- Siswa diminta mengerjakan LKS secara berkelompok. Siswa berdiskusi dan saling berpendapat, menuliskan ide – ide dalam lembar kerja. (Alokasi waktu diskusi: 30 menit)
- Guru memonitori jalannya diskusi
- Guru memberi kesempatan siswa untuk melaksanakan presentasi kelas. ( alokasi waktu presentasi: 30 menit)

c. Penutup

Siswa bersama guru membuat kesimpulan materi pembelajaran.

**2. Pertemuan Kedua**

a. Pendahuluan ( Alokasi waktu: 5 menit)

- Guru memberikan salam pembuka dan mengecek kesiapan siswa.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan dapat menggambar balok

b. Kegiatan Inti ( Alokasi waktu: 70 menit)

- Guru mengingatkan siswa tentang bagian-bagian balok pada pertemuan sebelumnya.
- Guru menjelaskan secara singkat materi menggambar balok

- Guru membentuk siswa dalam kelompok heterogen dengan jumlah anggota berlima.
  - Guru memberikan lembar kerja siswa yang berisi materi menggambar balok. Soal LKS merupakan penerapan dari pemahaman mengenai menggambar balok
  - Siswa diminta mengerjakan LKS secara berkelompok. Siswa berdiskusi dan saling berpendapat, menuliskan ide – ide dalam lembar kerja. (Alokasi waktu diskusi: 30 menit)
  - Guru memonitori jalannya diskusi
  - Guru member kesempatan siswa untuk melaksanakan presentasi kelas. ( alokasi waktu presentasi: 30 menit)
- c. Penutup (Alokasi waktu: 5 menit)
- Siswa bersama guru membuat kesimpulan materi pembelajaran.
  - Guru memberikan tugas siswa untu membuat bangun balok dari kertas karton atau manila kemudian membuat jaring-jaring balok menurut kreasi mereka.

#### **H. Penilaian**

Penilaian dilakukan melalui pengamatan proses dan hasil siswa ketika mengikuti pembelajaran maupun mengerjakan LKS

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN II**

Nama Sekolah : SMP Aloysius Turi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII / II

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

**A. Standar Kompetensi**

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

**B. Kompetensi Dasar**

Membuat jaring –jaring balok

**C. Indikator**

**Siswa dapat:**

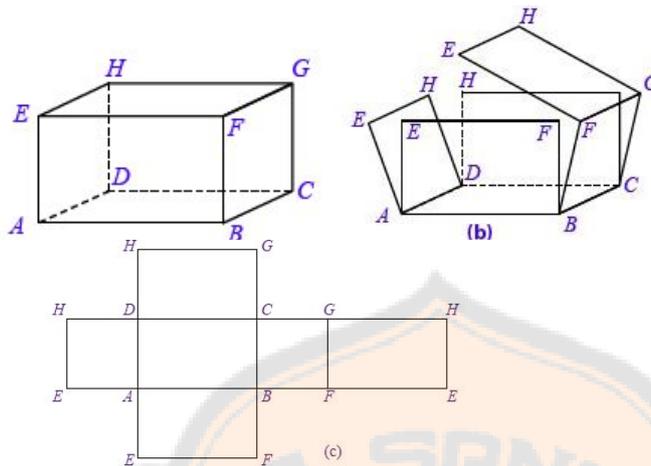
1. Melukis jaring – jaring balok
2. Membuat jaring – jaring balok dari bangun balok tersebut

**D. Materi Pembelajaran**

**Jaring –Jaring Balok**

Jaring-jaring balok adalah bidang datar yang merupakan rangkaian dari sisi-sisi suatu balok sedemikian sehingga dapat membentuk balok.

Salah satu jaring-jaring balok ABCD.EFGH adalah sebagai berikut:



### E. Metode Pembelajaran

Pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD)

### F. Sumber dan Media Pembelajaran

#### 1. Sumber

- Matematika untuk SMP kelas VIII Semester 2 oleh Husein Tampomas. Jakarta. Penerbit: Yudistira 2007.
- Matematika untuk SMP kelas VIII Semester 2 oleh Wono Setya Budhi, Ph.D. Jakarta. Penerbit: Erlangga 2008.
- Matematika untuk SMP dan MTs kelas VIII oleh Tatag Yuli Eko Siswono dan Netti Lastiningsih Jakarta. Penerbit: Esis 2007.

#### 2. Media Pembelajaran

- LKS
- Papan tulis
- Alat peraga bangun balok dan kerangka balok

### G. Kegiatan Pembelajaran

#### Pertemuan Pertama

- Pendahuluan (Alokasi waktu: 5 menit)
  - Guru memberikan salam pembuka dan mengecek kesiapan siswa.

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan dapat menggambar balok
  - Guru mengingatkan siswa mengenai tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya yaitu siswa diminta membuat bangun balok dan jaring-jaring balok di rumah
- b. Kegiatan Inti (Alokasi waktu: 70 menit)
- Siswa diminta menunjukkan hasil karyanya masing –masing yaitu bangun balok dan jaring –jaring balok.
  - Siswa dapat menyebutkan bentuk dan banyak bangun datar yang membentuk jaring – jaring balok. Tersebut.
  - Guru membentuk siswa dalam kelompok heterogen dengan jumlah anggota berlima.
  - Guru memberikan lembar kerja siswa yang berisi materi jaring – jaring balok. Soal LKS merupakan penerapan dari pemahaman mengenai jaring – jaring balok
  - Siswa diminta mengerjakan LKS secara berkelompok. Siswa berdiskusi dan saling berpendapat, menuliskan ide – ide dalam lembar kerja. (Alokasi waktu diskusi: 30 menit)
  - Guru memonitori jalannya diskusi
  - Guru member kesempatan siswa untuk melaksanakan presentasi kelas. (alokasi waktu presentasi: 30 menit)
- c. Penutup (Alokasi waktu: 5 menit)
- Siswa bersama guru membuat kesimpulan materi pembelajaran.
  - Siswa diminta tetap membawa jaring –jaring limas hasil karyanya pada pertemuan berikutnya.

## H. Penilaian

Penilaian dilakukan melalui pengamatan proses dan hasil siswa ketika mengikuti pembelajaran maupun mengerjakan LKS.

Masing – masing siswa juga diberi tes yang dikerjakan secara individu.



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN III**

Nama Sekolah : SMP Aloysius Turi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII / II

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

**A. Standar Kompetensi**

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

**B. Kompetensi Dasar**

Menghitung luas permukaan dan volum balok

**C. Indikator**

Siswa Dapat:

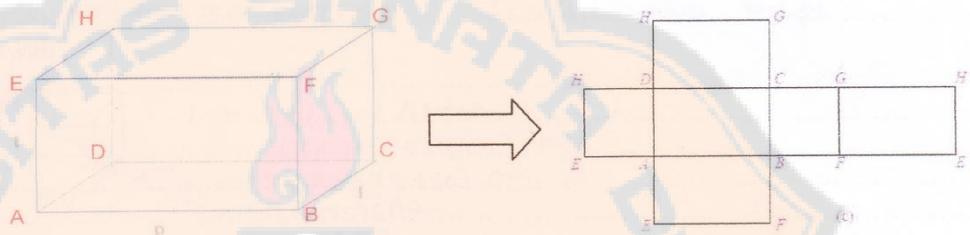
1. Menemukan rumus luas permukaan balok
2. Menghitung luas permukaan balok
3. Menemukan rumus volum balok
4. Menghitung volume suatu bangun berbentuk balok

5. Materi Pembelajaran

1. Luas permukaan balok

Suatu bangun balok yang dibuka menjadi jaring – jaring, maka luas permukaan dapat diketahui dengan menjumlahkan bidang – bidang yang membangun balok.

Perhatikan balok ABCD.EFGH



Sebutkan bidang-bidang / sisi yang membentuk balok tersebut!

= ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, DCGH

Luas Sisi depan ( Luas □ ABFE =  $p \times t$  )

Luas Sisi belakang ( Luas □ DCGH =  $p \times t$  )

Luas Sisi samping kanan ( Luas □ BCGF =  $l \times t$  )

Luas Sisi samping kiri ( Luas □ ADHE =  $l \times t$  )

Luas Sisi atas ( Luas □ EFGH =  $p \times l$  )

Luas Sisi bawah ( Luas □ ABCD =  $p \times l$  )

---

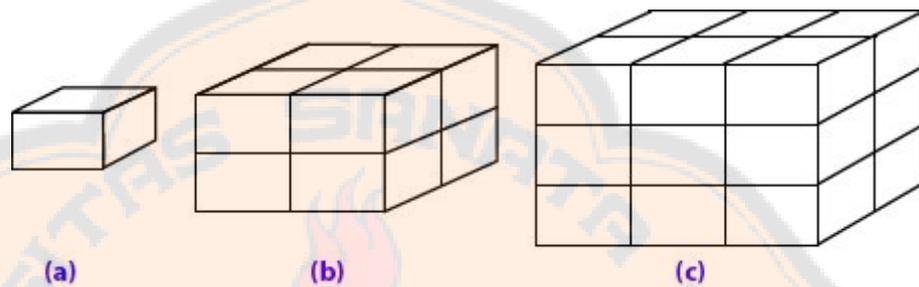
+ Luas Permukaan Balok	= $(p \times t) + (p \times t) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (p \times l)$
	= $2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$
	= $2(pl + pt + lt)$

Jadi luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

Luas permukaan balok =  $2(pl + pt + lt)$

**2. Volum balok**

Proses penurunan rumus volum balok adalah dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain. Coba cermati dengan seksama



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

Volume balok = panjang x lebar x tinggi  
 $= p \times l \times t$

**6. Metode Pembelajaran**

Pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions* (STAD)

**7. Sumber dan Media Pembelajaran**

**1. Sumber**

- a. Matematika untuk SMP kelas VIII Semester 2 oleh Husein Tampomas.  
 Jakarta. Penerbit: Yudistira 2007.

- b. Matematika untuk SMP kelas VIII Semester 2 oleh Wono Setya Budhi, Ph.D. Jakarta. Penerbit: Erlangga 2008.
- c. Matematika untuk SMP dan MTs kelas VIII oleh Tatag Yuli Eko Siswono dan Netti Lastiningsih Jakarta. Penerbit: Esis 2007.

## 2. Media Pembelajaran

- a. LKS
- b. Papan tulis
- c. Alat peraga bangun balok dan kerangka balok

## 8. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama

- a. Pendahuluan (Alokasi waktu: 5 menit)
  - Guru memberikan salam pembuka dan mengecek kesiapan siswa.
  - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan dapat menemukan rumus luas permukaan balok serta dapat menggunakannya untuk menghitung balok yang diketahui,.
- b. Kegiatan Inti (Alokasi waktu: 70 menit)
  - Guru mengingatkan siswa tentang bangun balok yang dibuka menjadi jaring – jaring balok
  - Guru membentuk siswa dalam kelompok heterogen dengan jumlah anggota berlima.
  - Guru memberikan lembar kerja siswa yang berisi materi luas permukaan balok. Soal LKS merupakan penerapan dari pemahaman mengenai luas permukaan balok

- Siswa diminta mengerjakan LKS secara berkelompok. Siswa berdiskusi dan saling berpendapat, menuliskan ide – ide dalam lembar kerja. (Alokasi waktu diskusi: 30 menit)
  - Guru memonitori jalannya diskusi
  - Guru member kesempatan siswa untuk melaksanakan presentasi kelas. ( alokasi waktu presentasi: 30 menit)
- c. Penutup (Alokasi waktu: 5 menit)
- Siswa bersama guru membuat kesimpulan materi pembelajaran.

### 3. Pertemuan Kedua

- a. Pendahuluan ( Alokasi waktu: 5 menit)
- Guru memberikan salam pembuka dan mengecek kesiapan siswa.
  - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa diharapkan dapat menemukan rumus volume serta dapat menggunakannya untuk menghitung bangun balok yang diketahui
- b. Kegiatan Inti ( Alokasi waktu: 70 menit)
- Guru menjelaskan secara singkat teknik atau proses pembelajaran pada pertemuan tersebut.
  - Guru menjelaskan secara singkat materi volume balok
  - Guru membentuk siswa dalam kelompok heterogen dengan jumlah anggota berlima.
  - Guru memberikan lembar kerja siswa yang berisi materi volume balok. Soal LKS merupakan penerapan dari pemahaman mengenai volume balok

- Siswa diminta mengerjakan LKS secara berkelompok. Siswa berdiskusi dan saling berpendapat, menuliskan ide – ide dalam lembar kerja. (Alokasi waktu diskusi: 30 menit)
  - Guru memonitori jalannya diskusi
  - Guru member kesempatan siswa untuk melaksanakan presentasi kelas. ( alokasi waktu presentasi: 30 menit)
- a. Penutup (Alokasi waktu: 5 menit)
- Siswa bersama guru membuat kesimpulan materi pembelajaran.
  - Guru memberikan tugas siswa untu membuat bangun balok dari kertas karton atau manila kemudian membuat jarring-jaring balok menurut kreasi mereka.

#### 9. Penilaian

Penilaian dilakukan melalui pengamatan proses dan hasil siswa ketika mengikuti pembelajaran maupun mengerjakan LKS

Masing – masing siswa juga diberi tes yang dikerjakan secara individu.

**LEMBAR KERJA SISWA 1**



- Sub Materi** : Unsur-Unsur Pada Balok
- Tujuan** : Siswa dapat mengenal unsur-unsur balok
- Alat** : Bangun balok, kerangka balok, pensil, alat tulis
- Nama Kelompok** : 1. 3.
- 2. 4.

**UNSUR -UNSUR PADA BALOK**

Pengertian: sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal?

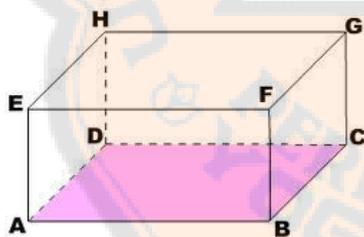
.....

.....

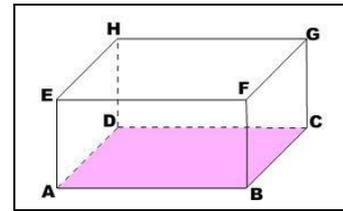
.....

.....

Lengkapilah Tabel Berikut



No	UNSUR BALOK	NAMA UNSUR	BANYAKNYA
1.	Titik Sudut		
2.	Rusuk-rusuk		
3.	Sisi (Bidang)		
4.	Diagonal Sisi		
5.	Diagonal Ruang		
6.	Bidang Diagonal		

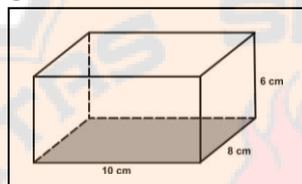


**LATIHAN**

Perhatikan balok ABCD.EFGH disamping

Tentukanlah:

1. a. Berapa banyaknya bidang sisi balok, dan apa bentuknya?  
 .....  
 b. Apakah semua sisinya kongruen?Jelaskan!  
 .....
2. Model kerangka suatu balok dibuat dari potongan kawat. Seperti terlihat pada gambar!



Hitung panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat model kerangka tersebut!

Jawab:

Diketahui:

.....

Ditanyakan:

.....

Jawab:

.....

.....

Jadi.....

3. Diberikan sebuah balok PQRS.TUVW yang memiliki panjang=8 cm, lebar= 6 cm, tinggi= 5 cm.Tentukan:
  - a) Panjang TP. Jelaskan!
  - b) Panjang diagonal PR.Jelaskan!
  - c) Panjang diagonal ruang TR.Jelaskan!

Jawab:

Diketahui:

.....

Ditanyakan:

.....

Jawab:

.....

.....

.....

Jadi.....

## LEMBAR KERJA SISWA 2

- Sub Materi** : Melukis Balok  
**Tujuan** : Siswa dapat melukis balok  
**Alat** : Bangun balok, kertas berpetak, busur derajat, penggaris, pensil, alat tulis

**Nama Kelompok** : 1. 3.  
 2. 4.

### MELUKIS BALOK

Konsep yang harus dipahami

**8. Bidang Gambar**

Adalah bidang tempat menggambar

**9. Bidang Frontal**

Adalah bidang yang sejajar dengan bidang gambar. Sehingga ukurannya sama dengan ukuran sesungguhnya.

**10. Garis Frontal**

Adalah garis yang terletak pada bidang frontal.

**11. Bidang Ortogonal**

Adalah bidang yang sebenarnya tegak lurus bidang frontal.

**12. Garis Ortogonal**

Adalah garis yang sebenarnya tegak lurus dengan bidang frontal.

**13. Sudut Surut / Sudut Menyisi**

Adalah sudut yang dibentuk antara garis frontal dan garis ortogonal pada gambar.

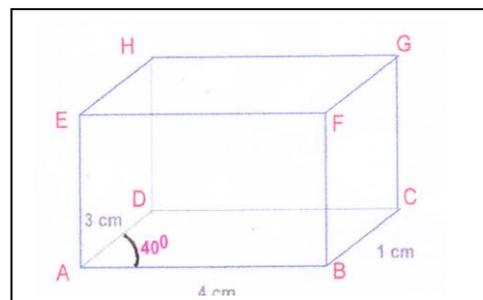
**14. Perbandingan proyeksi / perbandingan ortogonal**

Adalah perbandingan panjang garis ortogonal pada gambar dengan panjang garis ortogonal sesungguhnya

Gambarlah balok ABCD.EFGH dengan  $AB= 4 \text{ cm}$ ,  $AD= 2 \text{ cm}$ ,  $AE= 3 \text{ cm}$ . Bidang frontalnya sisi ABFE dan AB horizontal, sudut surut  $40^\circ$ , dan perbandingan ortogonal  $\frac{1}{2}$ .

Langkah-langkah melukis balok:

1. Buat garis horizontal AB sepanjang 4 cm
2. Buat garis vertikal FB sepanjang 3 cm dan tegak lurus AB

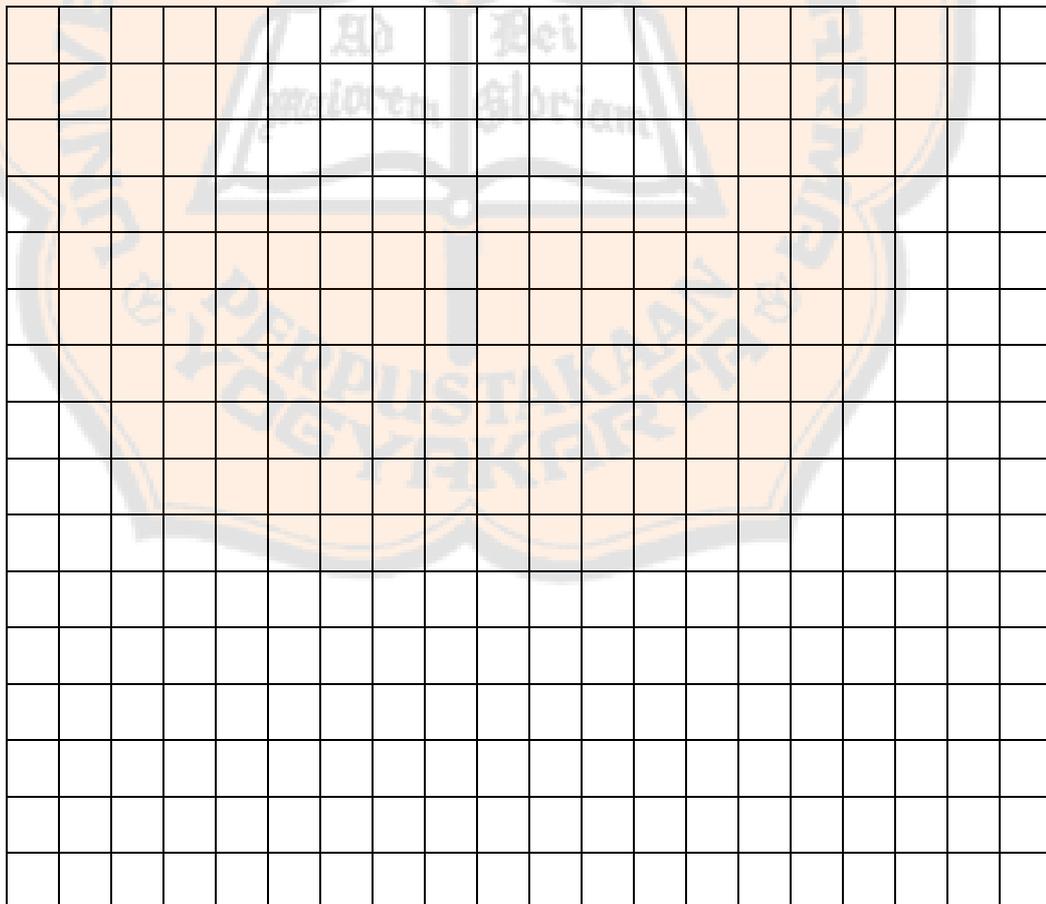


3. Buat bidang frontal ABFE
4. Buat sudut surut yang dibentuk oleh rusuk AB dan rusuk ortogonal AD besarnya  $40^{\circ}$ .
5. Karena perbandingan ortogonal  $\frac{1}{2}$  maka AD yang sebenarnya = 2cm pada gambar menjadi  $= \frac{1}{2} \times 2 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$ .
6. Buat garis vertikal CG // BF // DH //AE
7. Hubungkan titik-titik E, H, F, G

LATIHAN

1. Pada kertas berpetak, likislah balok ABCD.EFGH yang berukuran AB=6 satuan, AD= $6\sqrt{2}$  satuan, AE = 3 satuan. ABFE sebagai bidang frontalnya dengan sudut surut  $45^{\circ}$  dan perbandingan ortogonalnya  $\frac{2}{3}$ .

Jawab:



2. Lukislah sebuah balok PQRS.KLMN berukuran  $PQ= 8$  cm,  $PS= 6$  cm dan  $QM=4$  cm. Lukislah balok tersebut dengan bidang frontal QRML sudut surut  $135^0$ , perbandingan ortogonalnya  $\frac{2}{3}$ .

Jawab:

3. Pada kertas polos lukislah sebuah balok ABCD.EFGH dengan ukuran 10 cm x 8 cm x 6 cm sisi alas ABCD dan bidang frontalnya DAEH sudut surutnya  $30^0$ , dan perbandingan ortogonalnya  $\frac{3}{4}$



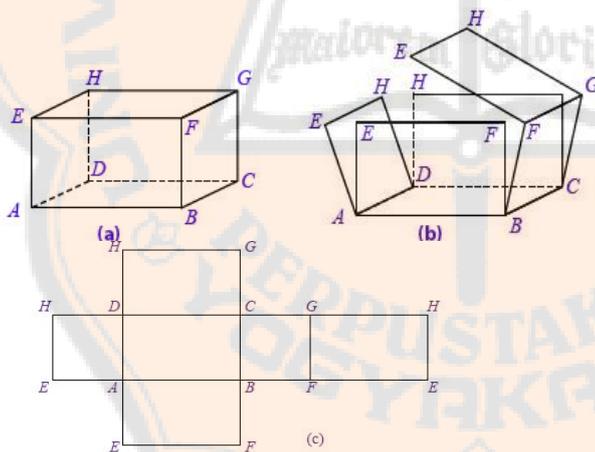
### LEMBAR KERJA SISWA 3

- Sub Materi** : Jaring-Jaring Balok
- Tujuan** : Siswa dapat membuat jaring-jaring balok
- Alat** : Jaring-jaring balok, kertas berpetak, penggaris, pensil, alat tulis
- Nama Kelompok** : 1. 3.  
2. 4.

## JARING - JARING BALOK

Jaring-jaring balok adalah bidang datar yang saling berhubungan bila dihubungkan satu sama lain sedemikian sehingga dapat membentuk balok.

Salah satu contoh jaring-jaring balok ABCD.EFGH adalah sebagai berikut:



#### LATIHAN

1. Buatlah paling sedikit 3 jaring-jaring balok yang berbeda

Jawab:

.....

.....

.....

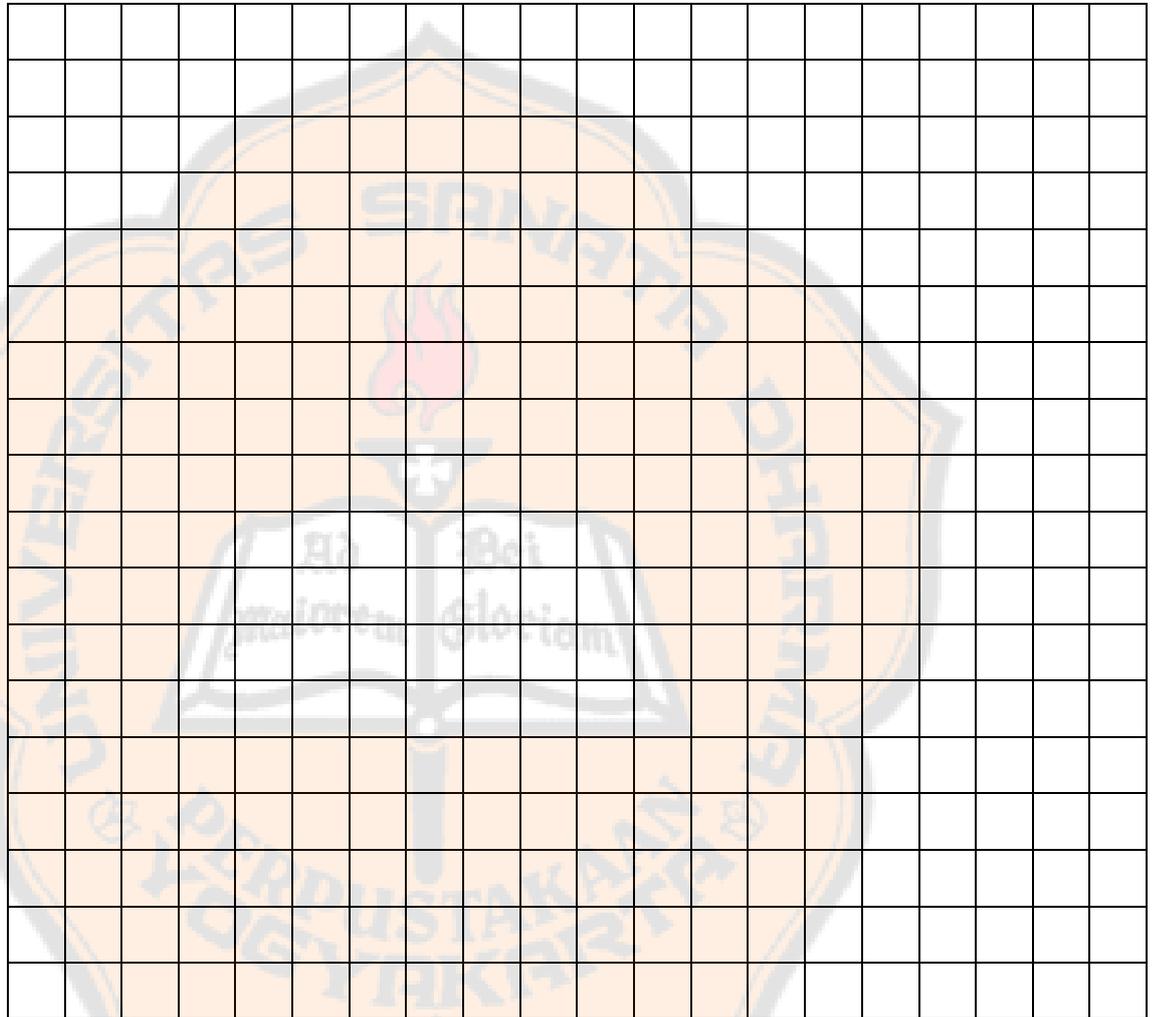
.....

.....



3. Gambarlah jaring-jaring balok PQRS.TUVW dengan ukuran 8 satuan x 4 satuan x 3 satuan pada kertas berpetak!

Jawab:



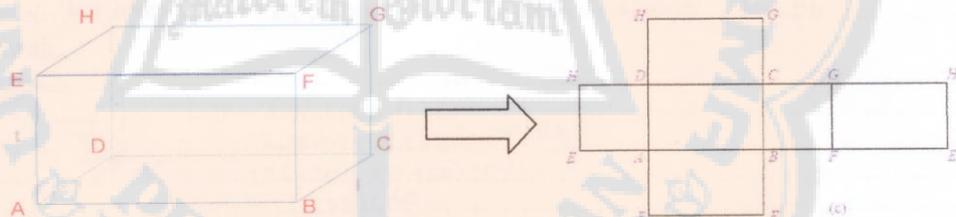
**LEMBAR KERJA SISWA 4**

- Sub Materi** : Luas Permukaan Balok  
**Tujuan** : Siswa dapat menentukan rumus luas permukaan balok dan menghitung luas permukaan balok  
**Alat** : Bangun balok, jaring-jaring balok, penggaris, pensil, alat tulis  
**Nama Kelompok** : 1. 3.  
 2. 4.

**LUAS PERMUKAAN BALOK**

Kita telah membuat berbagai bentuk jaring-jaring balok. Jika luas masing-masing bidang yang membentuk jaring-jaring balok tersebut kita hitung maka kita akan memperoleh luas keseluruhan jaring-jaring yang tentu saja merupakan luas permukaan balok.

Perhatikan balok ABCD.EFGH



Sebutkan bidang-bidang / sisi yang membentuk balok tersebut!

= ....., ....., ....., ....., .....

- Luas Sisi depan ( Luas  ..... = ..... )
- Luas Sisi belakang ( Luas  ..... = ..... )
- Luas Sisi samping kanan ( Luas  ..... = ..... )
- Luas Sisi samping kiri ( Luas  ..... = ..... )
- Luas Sisi atas ( Luas  ..... = ..... )
- Luas Sisi bawah ( Luas  ..... = ..... )

Luas Permukaan Balok = .....

= 2 ( ) + 2 ( ) + 2 ( )  
 = 2 ( )

LATIHAN

1. Radis ingin mengirim sebuah paket dengan ukuran 24 cm x 14 cm x 10 cm
  - a. Berapa luas permukaan paket tersebut?
  - b. Dapatkah Radis membungkus paket tersebut dengan kertas ukuran 24 cm x 59 cm? Mengapa?

Jawab:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

Jadi.....

2. Sebuah balok berukuran 15 cm x 10 cm x 5 cm. Gambarlah sketsa balok tersebut dan hitunglah luas permukaannya!

Jawab:

Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

Jadi.....

3. Perbandingan rusuk-rusuk yang bertemu pada pojok suatu balok 7 : 3 : 2. Jika panjang seluruh rusuk balok adalah 144 cm, maka hitunglah luasm permukaan balok! Jelaskan jawabanmu!

Jawab:

Diketahui:

Ditanyakan:

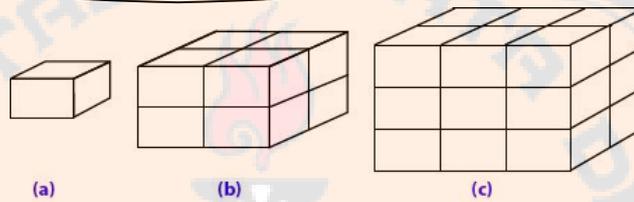
Jawab:

Jadi.....

### LEMBAR KERJA SISWA 5

- Sub Materi** : Volum Balok
- Tujuan** : Siswa dapat menentukan rumus volum balok dan menghitung volum balok
- Alat** : Bangun balok, penggaris, pensil, alat tulis
- Nama Kelompok** : 1. 3.  
2. 4.

#### VOLUM BALOK



Pada gambar (a), tampak kubus satuan dengan panjang rusuknya 1 satuan panjang dan volum kubus satuan =  $(1 \times 1 \times 1) = 1$  satuan volum

Pada gambar (b), tampak balok memiliki panjang ....., lebar....., tinggi..... Maka volum balok = ..... x..... x..... =.....

Apabila suatu balok panjangnya p satuan panjang, lebarnya l satuan panjang, tingginya t satuan panjang, dan v satuan volum. Maka dapat dirumuskan:

$$V = \dots \times \dots \times \dots$$

#### LATIHAN

- Sebuah balok berukuran 0,5 m x 20 cm x 20 cm. Balok tersebut akan dipotong-potong menjadi balok kecil berukuran 10 cm x 4 cm x 4 cm. Berapa banyak balok kecil yang di dapat? Jelaskan jawabanmu!

Jawab:

Diketahui:

.....

Ditanyakan:

.....

Jawab:

.....

Jadi.....

2. Jus jeruk dikemas dalam kotak berbentuk balok dengan ukuran 4 cm x 6 cm x 8 cm. Produsen jus itu mengubah kemasan kotak dengan ukuran 6 cm x 6 cm x 4 cm agar terlihat lebih menarik. Harga jus dengan ukuran berbeda adalah sama.
- Apakah volum jus jeruk kedua kemaan itu sama? Jika tidak berapa  $cm^3$  besar perubahannya?
  - Manakah harga jus yang lebih mahal?

Jawab:

Diketahui:

.....

Ditanyakan:

.....

Jawab:

.....

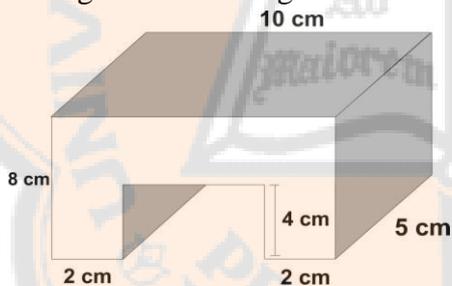
.....

.....

.....

Jadi.....

3. Hitunglah volum bangun di bawah ini!



Jawab:

Diketahui:

.....

.....

Ditanyakan:

.....

.....

Jawab:

.....

.....

.....

.....

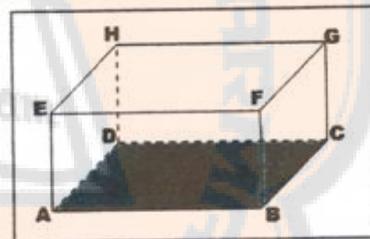
Jadi.....

TES 1

Alokasi waktu : 40 menit

Alat : penggaris, alat tulis, busur derajat

1. Model kerangka suatu balok dibuat dari potongan kawat yang panjangnya 20 cm lebar 25 cm, tinggi 30 cm. Berapa sisa panjang kawat jika disediakan kawat sepanjang 5 meter? Jelaskan alasanmu!
2. Gambarlah sebuah bangun balok PQRS.TUVW dengan panjang  $PQ=10\text{cm}$ ,  $PS=6\text{cm}$  dan  $PT=4\text{cm}$ , bidang QRVU frontal, QR horizontal, sudut surutnya  $150^\circ$ , dan perbandingan ortogonalnya  $\frac{4}{5}$ ! Gambarkan pula salah satu bidang diagonalnya!
3. Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH dan jaring-jaring balok dibawah ini!



- a. Lengkapilah nama pada jaring-jaring tersebut?
- b. Pada balok ABCD.EFGH tentukan mana yang dimaksud bidang frontal dan bidang ortogonal!

## Tes 2

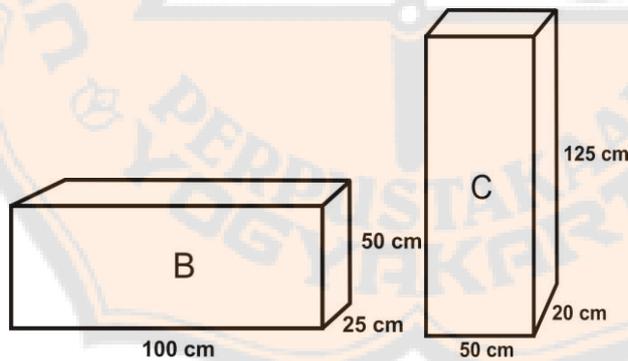
Alokasi Waktu : 40 menit

Alat : Penggaris, alat tulis

1. Diketahui jaring-jaring balok pada gambar di bawah ini. Panjang balok tersebut 20 cm, lebar 5 cm dan volumenya  $900 \text{ cm}^3$ .



- Gambarlah sket balok tersebut!
  - Tentukan tinggi balok tersebut!
  - Tentukan luas permukaan balok tersebut!
2. Diketahui 2 balok dengan ukuran sebagai berikut!



- Hitung volum masing-masing balok.
- Apakah balok dengan volum sama mempunyai luas permukaan sama? Jelaskan!

### JAWABAN TES 1

1. Penyelesaian

Diket : p kerangka balok = 20 cm  
 l kerangka balok = 25 cm  
 t perangka balok = 30 cm  
 panjang kawat = 5 m

Dit : sisa panjang kawat yang digunakan untuk membuat model kerangka balok

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Kawat yang dibutuhkan} &= 4p + 4l + 4t \\ &= (4 \times 20 \text{ cm}) + (4 \times 25 \text{ cm}) + (4 \times 30 \text{ cm}) \\ &= 80 \text{ cm} + 100 \text{ cm} + 120 \text{ cm} \\ &= 300 \text{ cm} \\ &= 3 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisa kawat} &= 5 \text{ m} - 3 \text{ m} \\ &= 2 \text{ m} \end{aligned}$$

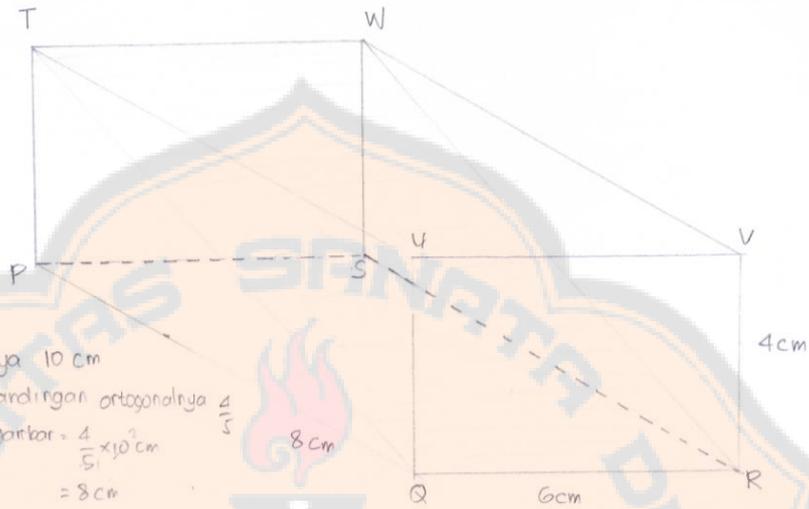
Jadi sisa kawat 2m, karena dalam suatu balok terdapat 4 rusuk panjang, 4 rusuk lebar, dan 4 rusuk tinggi. Jadi untuk menghitung kawat yang dibutuhkan = 4 (p + l + t). Dan untuk mencari sisa kawat = kawat yang disediakan – kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok.

2. Penyelesaian

Diket : bangun balok PQRS.TUVW  
 PQ = 10 cm  
 PS = 6 cm  
 PT = 4 cm  
 Bidang QRVU frontal  
 QR horizontal  
 Sudut surut  $150^{\circ}$   
 Perbandingan ortogonal  $\frac{4}{5}$

Dit : Gambar bangun balok tersebut dan gambarkan pula salah satu bidang diagonalnya

Jawab:

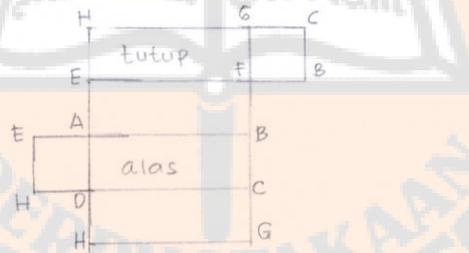


PQ sebenarnya 10 cm  
 Karena perbandingan ortogonalnya  $\frac{4}{5}$   
 Maka PQ pd gambar =  $\frac{4}{5} \times 10^2 \text{ cm}$   
 = 8 cm

Salah satu bidang diagonalnya TQRW

3. Penyelesaian

a. Jaring-jaring balok ABCD.EFGH



b. Bidang frontal = ABFE, DCGH  
 Bidang ortogonal = ADHE, BCGF, ABCD, EFGH

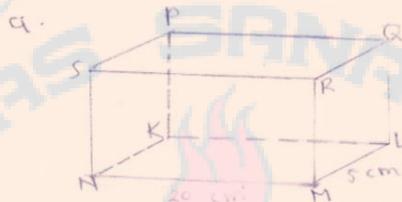
**JAWABAN TES 2**

1. Penyelesaian

- Diket : p balok = 20 cm  
 l balok =  
 v balok =  $900 \text{ cm}^3$
- Dit : a. Gambarlah sket balok tersebut!  
 b. Tentukan tinggi 5 cm balok tersebut!  
 c. Tentukan luas permukaan balok tersebut!

Jawab:

a. Gambar sketsa balok



- b.  $V = p \times l \times t$   
 $900 \text{ cm}^3 = 20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times t$   
 $900 \text{ cm}^3 = 100 \text{ cm}^2 \times t$   
 $t = \frac{900 \text{ cm}^3}{100 \text{ cm}^2}$   
 $t = 9 \text{ cm}$
- c.  $Lp = 2 (pl + pt + lt)$   
 $= 2 [(20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) + (20 \text{ cm} \times 9 \text{ cm}) + (5 \text{ cm} \times 9 \text{ cm})]$   
 $= 2 (100 \text{ cm}^2 + 180 \text{ cm}^2 + 45 \text{ cm}^2)$   
 $= 2 (325 \text{ cm}^2)$   
 $= 650 \text{ cm}^2$

2. Penyelesaian

- |       |                 |               |
|-------|-----------------|---------------|
| Diket | : kotak balok A | kotak balok B |
|       | p = 100 cm      | p = 50 cm     |
|       | l = 25 cm       | l = 20 cm     |
|       | t = 50 cm       | t = 125 cm    |

- Dit : a. Hitung volum masing-masing balok.  
 b. Apakah balok dengan volum sama mempunyai luas permukaan sama? Jelaskan!

Jawab:

a. Volum balok

$$\begin{aligned} V \text{ balok A} &= p \times l \times t \\ &= 100\text{cm} \times 25\text{cm} \times 50\text{ cm} \\ &= 12.500 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V \text{ balok A} &= p \times l \times t \\ &= 50\text{cm} \times 20\text{cm} \times 125\text{ cm} \\ &= 12.500 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

b.  $L_p = 2 (pl + pt + lt)$

$$\begin{aligned} &= 2 [(100 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}) + (100 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}) + (25 \text{ cm} \times 50 \text{ cm})] \\ &= 2 (2500 \text{ cm}^2 + 5000 \text{ cm}^2 + 1250 \text{ cm}^2) \\ &= 2 (8750 \text{ cm}^2) \\ &= 17.500 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_p &= 2 (pl + pt + lt) \\ &= 2 [(50 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}) + (50 \text{ cm} \times 125 \text{ cm}) + (20 \text{ cm} \times 125 \text{ cm})] \\ &= 2 (1000 \text{ cm}^2 + 6250 \text{ cm}^2 + 2500 \text{ cm}^2) \\ &= 2 (9750 \text{ cm}^2) \\ &= 19.500 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi balok dengan volum sama memiliki luas permukaan yang berbeda, karena volum balok tidak dipengaruhi oleh bentuk sedangkan luas permukaan dipengaruhi oleh bentuk dan karena ukurannya berbeda. Luas permukaan balok A =  $17.500 \text{ cm}^2$  dan luas permukaan balok B  $19.500 \text{ cm}^2$

LAMPIRAN C

Format Angket Respon Siswa



### Angket Respon Siswa

Nama :  
 Kelas :  
 No Presensi :

Petunjuk: Berilah tanda  $\checkmark$  pada kolom yang sesuai

No	Indikator	Selalu	Sering	Jarang	Tidak Pernah
1.	Selama mengikuti pelajaran matematika dengan metode <i>Student Teamn Achievement Division (STAD)</i> saya mempunyai kesempatan menyampaikan pendapat dalam mengerjakan soal.				
2.	Saya bertanya kepada guru apabila ada materi yang tidak saya mengerti.				
3.	Saya menjawab pertanyaan yang diberikan guru.				
4.	Saya tidak aktif mengemukakan pendapat dalam diskusi.				
5.	Saat diskusi saya bekerjasama dengan kelompok lain untuk menambah pengetahuan.				
6.	Saya menjelaskan kepada teman bila ada materi yang belum dipahami.				
7.	Dalam mengerjakan soal saya mengingat dan memahami langkah penyelesaian.				
8.	Ketika tidak dapat menjawab soal saya bertanya kepada teman.				
9.	Saya tidak merasa takut ketika diminta menyampaikan ide/gagasan kepada teman dan guru dalam menjawab soal.				

10.	Pengetahuan saya tidak bertambah dengan mendengarkan pendapat teman.				
11.	Saya mengemukakan alasan – alasan untuk mempertahankan jawaban yang saya anggap benar.				
12.	Saya berusaha memahami maksud soal sebelum menjawab.				
13.	Saya menterjemahkan maksud soal, saya menuliskan apa yang diketahui di soal.				
14.	Saya memahami maksud soal, saya menuliskan apa yang ditanyakan dari soal.				
15.	Saya menyatakan maksud soal dengan simbol-simbol matematika sehingga saya lebih mudah menyelesaikannya.				
16.	Ketika menuliskan rumus matematika saya tidak mengerti maksud simbol-simbol dalam rumus tersebut.				
17.	Saya menduga jawaban soal sebelum menjawabnya. Ketika mempertimbangkan jawaban soal, muncul ide untuk menyelesaikan soal tersebut,				
18.	Saya memahami jawaban soal saya yang saya tulis.				
19.	Saya menjelaskan maksud jawaban saya secara lisan.				
20.	Ketika saya kesulitan dalam mengerjakan soal atau dalam mengerjakan tugas kelompok saya mencari di berbagai macam buku dan referensi lain yang berhubungan.				

LAMPIRAN D

Nilai Prestasi Tes 1 dan Tes 2



NILAI PRESTASI TES 1 KELAS VIII B

No. Presensi	NILAI	KETUNTASAN
1		
2	10	Tuntas
3	9,16	Tuntas
4	9,16	Tuntas
5	5,83	Tidak Tuntas
6	9,16	Tuntas
7	2,5	Tidak Tuntas
8	10	Tuntas
9	5	Tidak Tuntas
10	10	Tuntas
11	2,5	Tidak Tuntas
12	2,5	Tidak Tuntas
13	3,33	Tidak Tuntas
14	6,67	Tidak Tuntas
15	10	Tuntas
16	9,16	Tuntas
17	2,5	Tidak Tuntas
18	10	Tuntas
19	2	Tidak Tuntas
20	8,33	Tuntas
21	3,33	Tidak Tuntas
22	5	Tidak Tuntas
23	1,67	Tidak Tuntas
TOTAL TUNTAS		10
PRESENTASE KETUNTASAN		45,45 %

NILAI PRESTASI TES 2 KELAS VIII B

NO	NILAI	KETUNTASAN
1		
2	12	Tuntas
3	10	Tuntas
4	9,5	Tuntas
5	9,16	Tuntas
6	7,5	Tuntas
7	9,16	Tuntas
8	9,16	Tuntas
9	10	Tuntas
10	10	Tuntas
11	3,2	Tidak Tuntas
12	10	Tuntas
13	9,5	Tuntas
14	9,16	Tuntas
15	10	Tuntas
16	10	Tuntas
17	9,16	Tuntas
18	10	Tuntas
19	6,67	Tidak Tuntas
20	10	Tuntas
21	9,16	Tuntas
22	9,16	Tuntas
23	9,16	Tuntas
TOTAL TUNTAS		20
PRESENTASE KETUNTASAN		90,90 %

LAMPIRAN E

Foto – Foto Hasil Penelitian



**FOTO- FOTO**

