

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TGT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA SMPN 1 DARUL IMARAH
KABUPATEN ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NOVITA SARI

NIM. 150205080

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2020 M / 1441 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TGT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA SMPN 1 DARUL IMARAH
KABUPATEN ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Oleh

NOVITA SARI

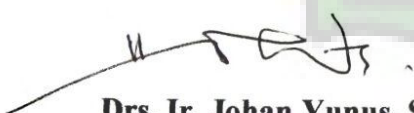
NIM. 150205080

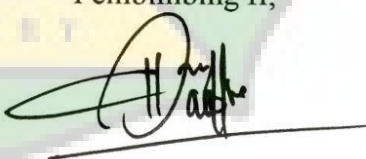
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


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


Darwani, M. Pd
NIP.199011212019032015

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TGT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA SMPN 1 DARUL IMARAH
KABUPATEN ACEH BESAR**

SKRIPSI

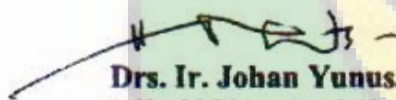
**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika**

Pada Hari/Tanggal:

Senin, 24 Agustus 2020
05 Muharram 1442 H

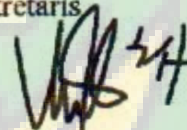
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua



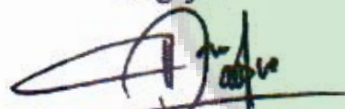
Drs. Ir. Johan Yunus, SE., M.Si.
NIP. 195511121984031003

Sekretaris



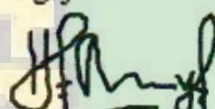
Vina Apriliani, M.Si.
NIP. 199304172018012002

Penguji I



Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

Penguji II



Dra. Hafriani, M.Pd.
NIP. 196805301995032002

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




Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novita Sari
NIM : 150205080
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

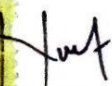
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 14 Agustus 2020
Yang Menyatakan,




Novita Sari
NIM.150205080

ABSTRAK

Nama : Novita Sari
NIM : 150205080
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Tipe TGT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar
Tanggal Sidang : 24 Agustus 2020
Tebal Skripsi : 222 Halaman
Pembimbing I : Drs. Ir. Johan Yunus, SE., M.Si
Pembimbing II : Darwani, M. Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran Tipe *Teams Games Tournament* (TGT), Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis sangat dibutuhkan oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini karena melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematikanya secara tulisan dan mengkomunikasikan pemahamannya dengan tulisan atau lisan. Kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah, sehingga dibutuhkan suatu usaha yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu guru dalam proses pembelajaran perlu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa misalnya dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) di kelas VIII-1 SMPN 1 Darul Imarah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT di kelas VIII-1 SMPN 1 Darul Imarah. Penelitian ini merupakan penelitian bersifat deskriptif, yaitu penelitian yang berusaha menggambarkan subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya dengan tujuan untuk menggambarkan fakta-fakta yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Data dikumpulkan dengan menggunakan tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-1 SMPN 1 Darul Imarah sedangkan objeknya adalah lembar jawaban siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah atas segala nikmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada kita semua, terutama kepada penulis sendiri sehingga dengan karunia tersebut peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat besertakan salam penulis sampaikan kepada Rasulullah yaitu Nabi Muhammad Saw yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya penulis telah selesai menyusun skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan, Wakil Dekan beserta seluruh staf yang telah ikut membantu kelancaran penelitian ini.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan Sekretaris Prodi beserta Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan wawasan pengetahuan.
3. Bapak Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Darwani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan

waktu untuk memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Kepala Sekolah SMPN 1 Darul Imarah, Bapak/Ibu guru dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
5. Ayahanda Irfan Syahputra dan Ibunda Ani yang selalu mendo'akan, memberikan kasih sayang dan dukungan baik secara moril maupun materil. Adik-adik saya Nurul Hikmah dan Fahrifieza yang selalu menyemangati untuk segera menyelesaikan skripsi ini serta kepada seluruh keluarga tersayang yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang.
6. Sahabat-sahabat yang selalu menemani dari awal kuliah sampai sekarang Desi Yuzanti, Rike Arami rezeki, Yana Mestika dan Raudhatul Jannah. Teman-teman KPM dan seluruh teman-teman di Prodi Pendidikan Matematika 2015.
7. Sahabat-sahabat yang selalu menemani dan membantu saya Eli Rahmayani, Jasmin, Monika Sri Ayu, Devi Riska Syahfitri dan Kabul Santoso.
8. Tulus, Kunto Aji, LANY, One Direction dan Pamungkas atas karya-karyanya yang bagus menjadi *playlist* penulis untuk menemani hari-hari dalam proses menyusun skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah keluarga, bapak, ibu dan teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun penulis sadari terdapat banyak kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengalaman dalam ilmu peneliti. Oleh sebab itu peneliti mengharapkan arahan, kritikan dan saran dari pembaca guna untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 14 Agustus 2020
Penulis,

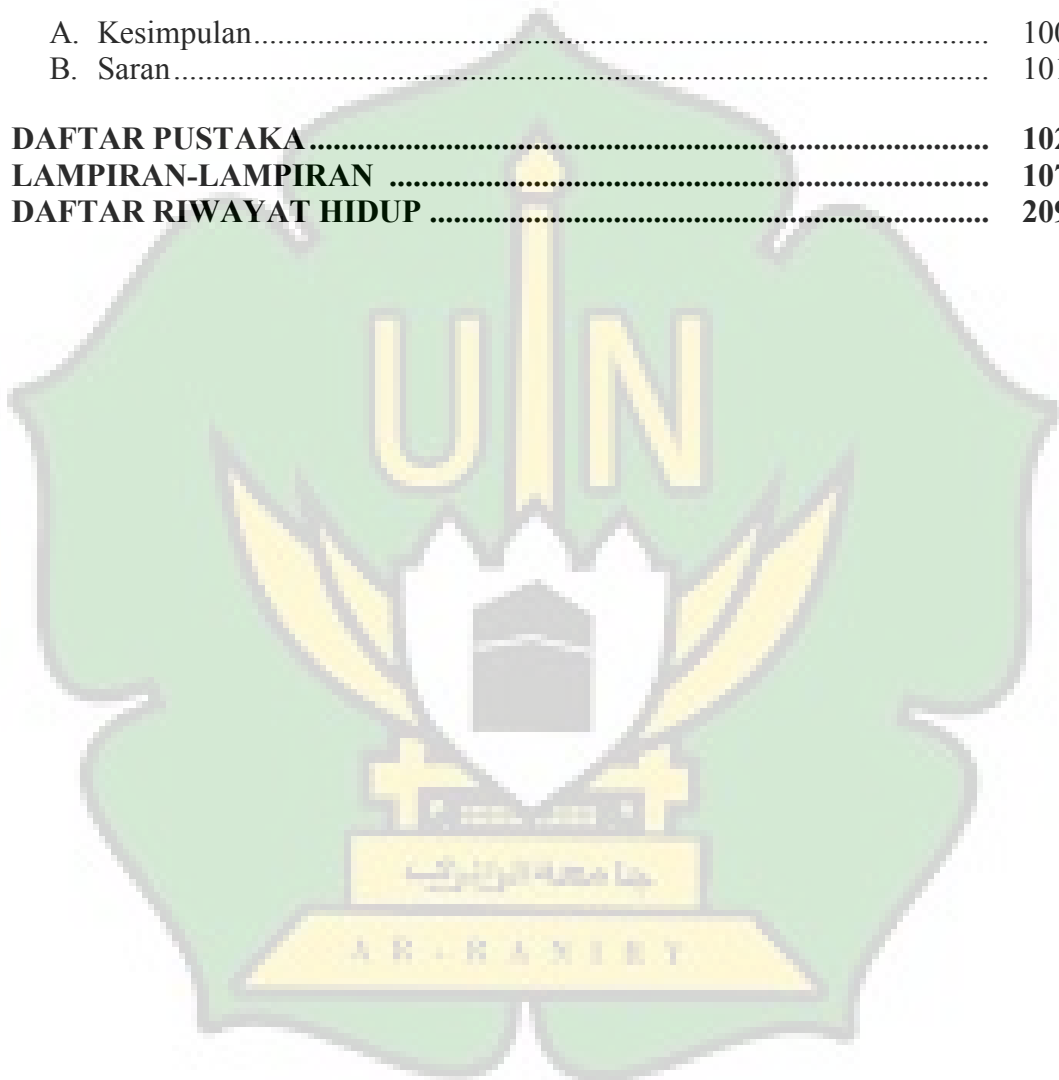
Novita Sari



DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operasional.....	9
 BAB II LANDASAN TEORI	 12
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP	12
B. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP	13
C. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Times Games Tournament</i> (TGT).....	16
D. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	23
E. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dengan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	31
F. Materi Bagun Ruang Sisi Datar	33
G. Penelitian yang Relevan	36
 BAB III METODE PENELITIAN	 39
A. Rancangan Penelitian	39
B. Tempat Penelitian.....	40
C. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	40
D. Subjek Penelitian.....	41
E. Objek Penelitian.....	42
F. Instrumen Pengumpulan Data	42
G. Prosedur Pengumpulan Data	47
H. Pengecekan Keabsahan Data.....	48
I. Teknik Analisis Data.....	49
J. Keterbatasan Penelitian	51

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
A. Deskripsi Hasil Penelitian	52
B. Pembahasan.....	95
 BAB V PENUTUP	 100
A. Kesimpulan.....	100
B. Saran.....	101
 DAFTAR PUSTAKA	 102
LAMPIRAN-LAMPIRAN	107
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	209



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dengan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	31
Tabel 3.1: Data Siswa SMPN 1 Darul Imarah	40
Tabel 3.2: Jadwal Kegiatan Penelitian	41
Tabel 3.3: Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	44
Tabel 3.4: Kriteria Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	45
Tabel 3.5: Pedoman Wawancara	46
Tabel 4.1: Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis 6 Siswa.....	54
Tabel 4.2: Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis 6 Siswa	54
Tabel 4.3: Daftar Nama Subjek Penelitian	55
Tabel 4.3: Keterpenuhan/Ketercapaian Indikator <i>Written Text</i>	85
Tabel 4.4: Keterpenuhan/Ketercapaian Indikator <i>Drawing</i>	87
Tabel 4.8: Keterpenuhan/Ketercapaian Indikator <i>Mathematical Expression</i>	89



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Penempatan Meja Turnamen.....	20
Gambar 4.1 : Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 1 Siswa SA.....	55
Gambar 4.2 : Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 1 Siswa SA.....	56
Gambar 4.3 : Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 1 Siswa SD.....	56
Gambar 4.4 : Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 1 siswa SD.....	57
Gambar 4.5 : Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 1 Siswa IM.....	58
Gambar 4.6 : Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 1 Siswa IM.....	58
Gambar 4.7 : Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 1 Siswa AS.....	59
Gambar 4.8 : Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 1 Siswa AS.....	60
Gambar 4.9 : Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 1 Siswa LH.....	61
Gambar 4.10: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 1 Siswa LH.....	61
Gambar 4.11: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 1 Siswa FT.....	62
Gambar 4.12: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 1 Siswa FT.....	63
Gambar 4.13: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 2 Siswa SA.....	64
Gambar 4.14: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 2 Siswa SA.....	64
Gambar 4.15: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 2 Siswa SD.....	65
Gambar 4.16: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 2 Siswa SD.....	65
Gambar 4.17: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 2 Siswa IM.....	66
Gambar 4.18: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 2 siswa IM.....	67
Gambar 4.19: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 2 Siswa AS.....	68
Gambar 4.20: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 2 Siswa AS.....	68
Gambar 4.21: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor Siswa LH.....	69
Gambar 4.22: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 2 Siswa LH.....	70
Gambar 4.23: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 2 Siswa FT.....	71
Gambar 4.24: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 2 Siswa FT.....	71
Gambar 4.25: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 3 Siswa SA.....	72
Gambar 4.26: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 3 Siswa SA.....	73
Gambar 4.27: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 3 Siswa SD.....	75
Gambar 4.28: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 3 Siswa SD.....	75
Gambar 4.29: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 3 Siswa IM.....	77
Gambar 4.30: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 3 Siswa IM.....	77
Gambar 4.31: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 3 Siswa AS.....	79
Gambar 4.32: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 3 Siswa AS.....	79
Gambar 4.33: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 3 Siswa LH.....	81
Gambar 4.34: Jawaban <i>Posttest</i> Soal Nomor 3 Siswa LH.....	81
Gambar 4.35: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 3 Siswa FT.....	83
Gambar 4.36: Jawaban <i>Pretest</i> Soal Nomor 3 Siswa FT.....	83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa.....	107
Lampiran 2 : Surat Pemohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	108
Lampiran 3 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian.....	109
Lampiran 4 : Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Kepala Sekolah SMPN 1 Darul Imarah.....	110
Lampiran 5 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	111
Lampiran 6 : Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik	113
Lampiran 7 : Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i>	115
Lampiran 8 : Lembar Validasi Soal <i>Posttest</i>	117
Lampiran 9 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	119
Lampiran 10 : Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik	121
Lampiran 11 : Lembar Validasi Soal <i>Pretest</i>	123
Lampiran 12 : Lembar Validasi Soal <i>Posttest</i>	125
Lampiran 13 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	127
Lampiran 14 : LKPD.....	147
Lampiran 15 : Soal <i>Pretest</i>	172
Lampiran 16 : Soal <i>Posttest</i>	172
Lampiran 17 : Dokumentasi Penelitian.....	179
Lampiran 18 : Transkrip Wawancara.....	181
Lampiran 18 : Kisi-Kisi Soal	184

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Peranan tersebut menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah-sekolah pada semua jenjang mulai dari SD, SMP, sampai SMA dengan persentase jam pelajaran paling banyak dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain. Matematika dapat membekali siswa memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis dan kreatif.¹ Selain itu, matematika juga memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain serta dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, matematika menjadi ilmu yang sangat penting dalam kehidupan manusia.

Matematika dalam kurikulum pendidikan di Indonesia adalah mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa dari tingkat pendidikan dasar sampai tingkat atas. Pada setiap tingkat pendidikan, dalam mempelajari matematika siswa dituntut untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Kompetensi tersebut merupakan suatu tujuan yang harus dicapai siswa setelah mempelajari matematika. Pada pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Concill of Teachers of Mathemathic* (NCTM) menetapkan ada 5 (lima) kemampuan yang harus dikuasai siswa melalui pembelajaran matematika, yaitu

¹ Listika Burais, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah Melalui Model Discovery Learning", *Tesis*, (Banda Aceh: Program studi Magister Pendidikan Matematika, 2016), h. 1.

pemecahan masalah (*problem solving*); penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); koneksi (*connection*); komunikasi (*communication*); serta representasi (*representation*).²

Berdasarkan pemaparan di atas, kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan yang dituntut untuk dimiliki dan dikembangkan pada siswa sekolah menengah pertama. Hal tersebut dapat dilihat dari tujuan pembelajaran matematika yang menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Dengan adanya kemampuan komunikasi matematis yang baik, maka siswa mampu mengekspresikan ide matematika secara koheren kepada guru, teman dan orang lain melalui bahasa lisan dan tulisan. Kemampuan komunikasi sangat diperlukan dalam menghadapi berbagai masalah, khususnya masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi dapat lebih memahami simbol-simbol dan informasi yang ada di dalam pelajaran tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah hal yang harus dimiliki oleh siswa karena komunikasi mempunyai hubungan yang sangat kuat dengan kemampuan-kemampuan matematis yang lainnya seperti memecahkan masalah, penalaran, representasi dan lain-lain, di mana komunikasi diperlukan untuk melengkapi proses kemampuan matematika yang lain dan lebih lanjut akan

² NCTM, *Principle and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, (VA: NCTM, 2000), h. 29.

berpengaruh pada prestasi matematika siswa.³ Namun kenyataannya kemampuan komunikasi matematis di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini diketahui dari hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA).

Berdasarkan survei yang diselenggarakan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan pada tahun 2018 Indonesia menduduki peringkat 72 dari 78 negara dengan mendapatkan nilai rata-rata 379 poin. Jika dibandingkan dengan tahun 2015 negara Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara dengan mendapatkan nilai rata-rata 386 poin.⁴ Dari data tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata negara Indonesia mengalami penurunan. Reich dalam Indah menyebutkan bahwa pada PISA sejumlah tes yang diujikan mengukur kecerdasan anak dalam mengukur kemampuan literasi matematis yang di antaranya yaitu komunikasi matematis, representasi, penalaran dan argumen, merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, menggunakan bahasa simbolik, formal dan teknik serta informasi, dan menggunakan alat-alat matematika.⁵

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat juga dari hasil Ujian Nasional (UN) pelajaran matematika tahun 2019 tergolong rendah dibandingkan dengan pelajaran UN yang lainnya. Dari 34 provinsi di Indonesia,

³ Nova dkk, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investasi Kelompok*. Jurnal Didaktik Matematika. Vol. 1, No. 1, September 2014, h. 55.

⁴ Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, *Peningkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan*, Jakarta, 2016) Diakses pada 21 Januari 2020 melalui situs: (<https://puspendik.kemdikbud.go.id/seminar/upload/>)

⁵ Indah Pratiwi, *Efek Program PISA Terhadap Kurikulum di Indonesia*, Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 4, No. 1, Juni 2019, h. 55

Aceh berada pada urutan ke-33 dari 34 provinsi dengan nilai rata-rata 38,79, yang berarti Aceh berada pada urutan dua terbawah dari banyaknya provinsi yang ada.

Hal ini juga dialami di SMPN 1 Darul Imarah. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa masih banyak siswa kelas VIII yang nilai ulangan hariannya masih rendah. Guru menyebutkan bahwa ada beberapa faktor yang menyebabkan nilai ulangan masih rendah salah satunya adalah kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Bukti lain didukung oleh hasil UN matematika tahun ajaran 2019/2020 di SMPN 1 Darul Imarah dengan nilai rata-rata UN matematikanya adalah 38,39.⁶ Dari data tersebut dapat dilihat bahwa nilai rata-rata UN matematika masih tergolong rendah atau berada pada kategori C. Dimana soal-soal UN juga memuat soal-soal yang mengukur kemampuan komunikasi matematis.

Selanjutnya peneliti melakukan observasi terhadap pembelajaran guru di kelas, berdasarkan hasil observasi peneliti menemukan bahwa pembelajaran di kelas belum terlihat aktif. Salah satu penyebab yang peneliti temukan di lapangan adalah kurang aktifnya siswa disebabkan karena semua informasi diberikan oleh guru dan kurangnya kesempatan siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Ruseffendi bahwa faktor yang

⁶ Puspendik, Laporan Hasil Ujian Nasional, (Jakarta, 2016) diakses pada tanggal 12 Oktober 2019

menyebabkan kesulitan siswa dalam belajar matematika adalah materi yang diajarkan, model pembelajaran dan siswa yang belajar.⁷

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan usaha dari guru selaku pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang menarik, model pembelajaran yang bukan hanya mengembangkan kemampuan komunikasi pada saat proses pembelajaran tetapi juga dapat melatih siswa agar terbiasa mengerjakan soal-soal komunikasi. Salah satunya dengan membuat turnamen yang melatih siswa menjawab soal-soal kemampuan komunikasi dan belajar dengan tutor sebaya. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT).

Model pembelajaran kooperatif tipe TGT merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar beranggotakan lima sampai enam orang siswa yang memiliki kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau etnik yang berbeda. Inti dari model pembelajaran ini adanya game dan turnamen akademik.⁸ Model pembelajaran kooperatif tipe TGT melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan

⁷ Ruseffendi.E.T, *Pendidikan Matematika*, (Jakarta: Depdikbud, 1992), h. 103.

⁸ L. Ayunani, *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan TGT (Teams Games Tournament)*. Skripsi FKIP UNPAS .Bandung. 2012. h. 116

status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*. Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam TGT memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerja keras, persaingan sehat dan keterlibatan belajar.

Penerapan model pembelajaran TGT dapat membantu kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya pada tahapan turnamen, karena pada tahapan tersebut akan diadakan sebuah turnamen akademik berupa kuis yang harus diikuti oleh kelompok akademik, kelompok tersebut terdiri dari siswa-siswa yang mempunyai kemampuan heterogen, tahapan tersebut akan mampu membantu dengan anggota tim akademik lainnya yang memiliki kinerja akademik yang setara. Peran kemampuan komunikasi matematis adalah siswa dapat berlatih mengerjakan soal-soal yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis, siswa dapat menjelaskan dan berargumentasi secara lisan maupun tulisan, mengajukan atau menjawab pertanyaan, dan berdiskusi baik dalam kelompok kecil maupun di dalam kelas.⁹

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh beberapa orang di antaranya oleh Nelli Ma'rifat Sanusi dan Fitri Widyaningsih menyimpulkan bahwa perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest* cukup signifikan, dengan kata lain bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TGT dapat

⁹ Sri Asnawati, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games Tournaments*, Jurnal Euclid, vol.3, No.2, 2015 h.565

meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.¹⁰ Selain itu pada penelitian sebelumnya juga telah dilakukan oleh Nur Ainun, M. Ikhsan, dan Saud Munzir menyimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan sub kelompok siswa.¹¹

Materi yang dibahas pada penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar. Dari Kompetensi Dasar (KD) materi bangun ruang sisi datar sangat erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis siswa karena pada materi ini siswa akan belajar tentang menyatakan dan mengilustrasikan benda-benda nyata, gambar ke dalam ide matematika. Dengan adanya turnamen pada pembelajaran kooperatif tipe TGT, siswa dirangsang untuk memahami soal dengan baik dan mengkomunikasikan (membacakan) kepada seluruh teman sekelasnya. Selain membacakan siswa juga dituntut untuk dapat menjelaskan runtutan prosesnya dalam memecahkan soal.¹²

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perlu pembelajaran yang mampu memberi pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Sehingga peneliti terdorong mengangkat permasalahan ini untuk menjadi sebuah penelitian ilmiah dengan judul **“Penerapan Model**

¹⁰ Nelli Ma'rifat Sanusi dan Fitri Widyaningsih “Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Pecahan”, Jurnal Kajian Pendidikan Matematika, Vol. 2, No.1, September 2014, h. 17

¹¹ Nur Ainun ,dkk. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament*, Jurnal Didaktik Matematika , vol.2, No.1, 2015, h. 83

¹² Sri Asnawati, *Peningkatan....*h.567

Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimanakah kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) di kelas VIII SMP?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diajukan maka tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) di kelas VIII SMP.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

Pelaksanaan penelitian dapat bermanfaat bagi sekolah sebagai suatu bahan masukan atau informasi dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model *Teams Games Tournament* (TGT)

2. Bagi Guru

Memberikan informasi tentang penerapan model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika dan dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran di sekolah.

3. Bagi Siswa

Melatih siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

4. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman dan pengetahuan berharga tentang merancang suatu pembelajaran yang menekankan kemampuan komunikasi matematis melalui model *Teams Games Tournament* (TGT) .

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami istilah-istilah yang terjadi dalam karya ilmiah ini maka penulis menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis

Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mendengar, menelaah, dan menginterpretasikan sesuatu yang diketahuinya baik secara lisan maupun tulisan. Adapun indikator yang akan diukur dalam penelitian ini adalah: (1) *Written Text*, yaitu memberikan jawaban

dengan menggunakan bahasa sendiri, memuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk: lisan, tulisan, kongkrit, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi; (2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika, dan sebaliknya; (3) *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

2. Model *Teams Games Tournament* (TGT)

Model *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning* yang merupakan model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan-aturan tertentu. TGT mengandung lima komponen dalam pelaksanaan yaitu penyajian kelas, kerja kelompok, permainan, turnamen dan penghargaan tim.¹³

3. *Pretest*

Pretest adalah tes yang diberikan sebelum proses pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa dalam menguasai materi.

4. *Posttest*

¹³ R. E . Slavin. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Edisi 15 . Terjemahan N. Yusron. (Bandung : Nusa Media. 2015), h. 166-167

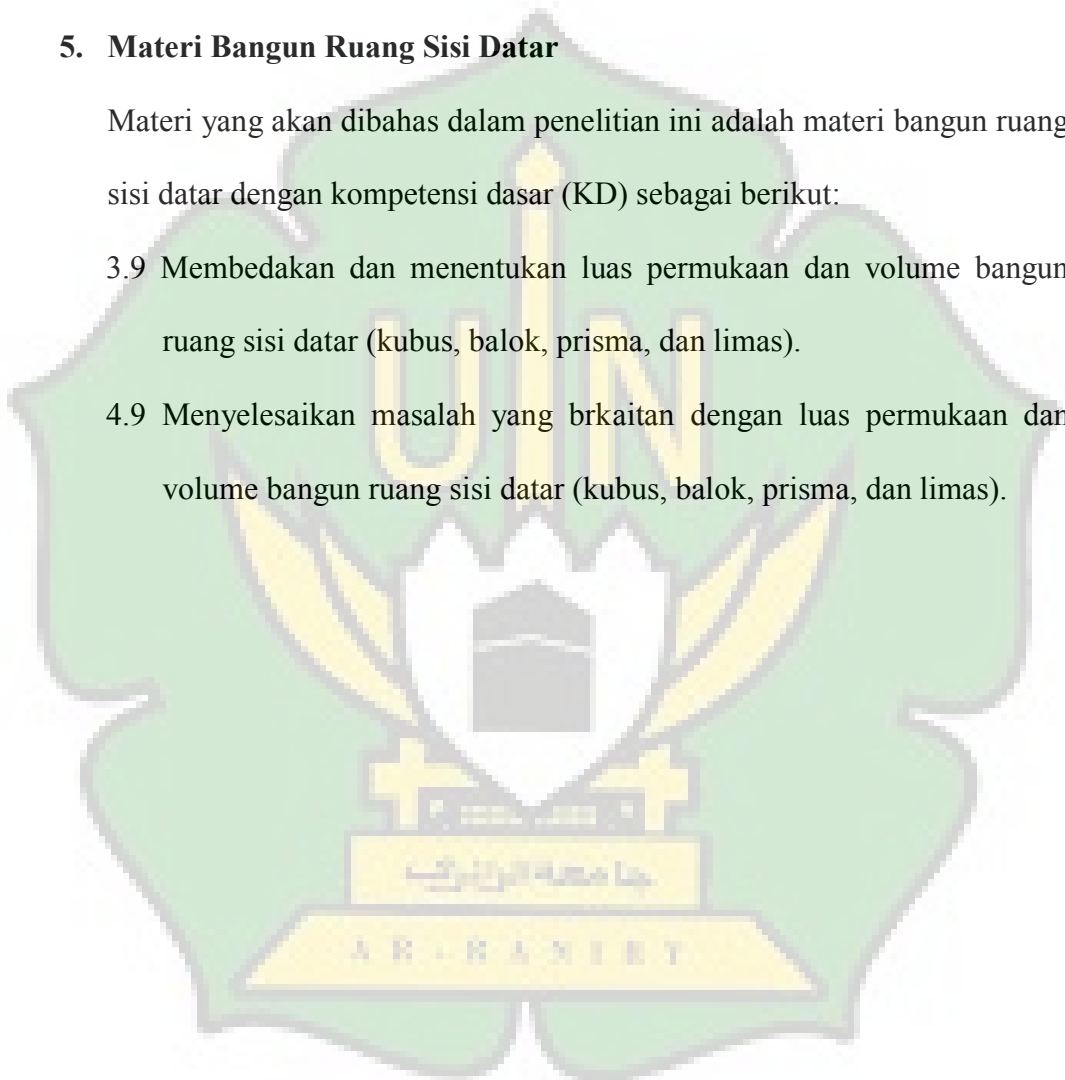
Posttest yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Teams Games Tournament*.

5. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar dengan kompetensi dasar (KD) sebagai berikut:

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

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP

Matematika sebagai ilmu memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan karena matematika digunakan dalam berbagai segi kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika sangat dibutuhkan dan menjadi wajib dipelajari pada setiap jenjang pendidikan baik sekolah dasar, menengah maupun perguruan tinggi. Setiap jenjang pendidikan tersebut memiliki tujuan tersendiri. Dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa mendapatkan beberapa hal sebagai berikut:¹

1. Memahami konsep matematika, mencakup kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena dan data yang ada. Dalam hal ini siswa harus mempunyai rasa ingin tahu sehingga dapat mengembangkan pemikirannya untuk membuat prediksi dan dugaan berdasarkan pola yang ada dalam penyelesaian masalah.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

¹ Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014*, Lembaga KEMENDIKBUD No. 954, 2014, h. 320.

4. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah. Dalam hal ini siswa melakukan suatu proses hubungan dua arah atau interaksi baik dengan menggunakan gambar, isyarat, simbol, tabel dan lainnya untuk menjelaskan suatu masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Yang dimaksudkan di sini yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagai rasa dengan orang lain.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mempersiapkan siswa menghadapi perubahan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara melatih pola pikir dan mengembangkan kemampuan seperti memahami konsep, kemampuan penalaran, kemampuan mengkomunikasikan gagasan serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan dan memiliki perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya.

B. Karakteristik Pembelajaran Matematika di SMP

Ada pendapat terkenal yang memandang matematika sebagai pelayan dan sekaligus raja dari ilmu-ilmu lain. Sebagai pelayan, matematika adalah ilmu dasar yang mendasari dan melayani berbagai ilmu pengetahuan lain. Sebagai raja, perkembangan matematika tidak tergantung pada ilmu-ilmu lain.

Matematika sebagai pemecahan masalah yaitu membantu siswa memecahkan masalah matematika dengan caranya sendiri. Matematika sebagai alat komunikasi yaitu siswa dapat mengenal sifat matematika serta siswa dapat membaca dan menulis matematika. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwasanya matematika adalah ilmu dasar yang dipandang sebagai suatu bahasa, struktur logika, rangkaian metode untuk menarik kesimpulan dan esensi ilmu terhadap dunia fisika dan sebagai aktivitas intelektual.²

Adapun karakteristik dari matematika adalah sebagai berikut:³

1. Memiliki kajian objek yang abstrak.

Sebagian besar yang dipelajari dalam matematika adalah angka atau bilangan yang secara nyata tidak ada atau merupakan hasil pemikiran otak manusia yang mempermudah dalam menerapkan pemecahan masalah. Objek tersebut merupakan objek pemikiran yang meliputi fakta, konsep, operasi, prinsip.

- a. Fakta

Sesuatu yang telah terjadi, biasa berupa objek atau keadaan tentang suatu hal. Fakta berupa tentang lambang-lambang, simbol dan huruf.

- b. Konsep

Definisi konsep adalah suatu ide yang memungkinkan individu untuk mengelompokkan atau menggabungkan objek-objek atau peristiwa-peristiwa

² Sumardyono, *Karakteristik Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004), h. 31.

³ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Dikti, 2000), h.13.

dan memastikan apakah objek merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut. Salah satu contoh konsep pada materi bangun ruang sisi datar adalah pengertian kubus dan balok.

c. Prinsip

Prinsip adalah suatu pernyataan yang menyatakan berlakunya suatu hubungan antar beberapa konsep, pernyataan itu dapat menyatakan sifat-sifat suatu konsep, hukum-hukum, teorema atau dalil yang berlaku dalam konsep itu. Adapun yang menjadi prinsip dalam materi bangun ruang sisi datar adalah sifat-sifat kubus dan balok, luas permukaan kubus dan balok dan volume kubus dan balok.

d. Operasi

Operasi adalah sebuah fungsi atau relasi khusus, karena operasi itu aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Elemen tunggal yang diperoleh disebut sebagai hasil operasi, sedangkan elemen yang diketahui disebut elemen yang akan dioperasikan. Adapun yang menjadi contoh penerapan operasi dalam materi bangun ruang sisi datar adalah ketika menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar.

2. Pembelajarannya secara bertingkat dan kontinu.

Penyajian atau pemberian materi matematika disesuaikan dengan tingkatan pendidikan dan dilakukan secara terus-menerus. Dalam mempelajari matematika harus dilakukan secara berulang melalui latihan-latihan soal,

sehingga siswa terbiasa mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan soal kemampuan pemecahan masalah.

3. Menggunakan bahasa simbol.

Dalam matematika penyampaian materi menggunakan simbol-simbol yang telah disepakati dan dipahami secara umum, sehingga proses dalam memahami masalah akan lebih mudah. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasanya disebut model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, petidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu ada pula model matematika yang berupa gambar (pictorial) seperti bangun-bangun geometrik, grafik, maupun diagram.

4. Diaplikasikan dalam bidang ilmu lain.

Materi bangun ruang sisi datar banyak digunakan atau diaplikasikan dalam bidang lain misalnya perhitungan luas, bangunan, sudut. Banyak soal-soal yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar yang dapat kita jumpai di kehidupan sehari-hari.

C. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Times Games Tournament (TGT)*

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran kelompok dengan jumlah peserta didik empat sampai enam orang dengan gagasan untuk saling memotivasi antara anggotanya untuk saling membantu agar tercapainya suatu tujuan pembelajaran yang maksimal. Menurut Slavin⁴ pembelajaran kooperatif

⁴ Slavin, R. E. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Edisi 15, Terjemahan N. Yusron, (Bandung: Nusa Media, 2015), h. 4.

merujuk pada berbagai macam metode pengajaran di mana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran. Menurut Gintings ada lima unsur yang menjadi ciri dari pembelajaran kooperatif yaitu, saling ketergantungan positif, tanggungjawab perseorangan, tatap muka, komunikasi antar anggota, dan evaluasi proses kelompok.⁵

Thabrany dalam Risal mengemukakan kelebihan atau keuntungan dari pembelajaran kooperatif adalah dapat mengurangi rasa kantuk dibanding belajar sendiri, dapat merangsang motivasi belajar, ada tempat bertanya, kesempatan melakukan resitasi oral, dan dapat membantu timbulnya asosiasi dengan peristiwa lain yang mudah diingat. Sedangkan kelemahan dari pembelajaran kooperatif adalah bisa menjadi tempat mengobrol atau gosip dan sering terjadi debat di dalam kelompok. Menurut Silberman dalam Rozaliha teknik ini merupakan versi sederhana dari “Turnamen-permainan-tim” yang dikembangkan oleh Robbert Slavin dan rekan-rekannya. Teknik ini menggabungkan kelompok belajar dan kompetisi tim dan bisa digunakan untuk meningkatkan pembelajaran beragam fakta, konsep dan keterampilan. Dalam model ini kelas terbagi dalam kelompok kecil yang beranggotakan empat sampai dengan lima siswa yang berbeda-beda tingkat kemampuannya, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya, kemudian siswa akan bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecilnya. Menurut Dimiyati dan Mundjiono dalam Hilmi tujuan pembelajaran dalam kelompok kecil yaitu:

⁵ A Gintings, *Esesensi Praktis: Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Humaniora, 2012), h. 12.

1. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah secara rasional
2. Mengembangkan sikap sosial dan semangat bergotong royong
3. Mendinamisasikan kegiatan kelompok dalam belajar sehingga tiap kelompok merasa memiliki tanggung jawab, dan mengembangkan kemampuan kepemimpinan dalam kelompok tersebut.⁶

TGT menggunakan turnamen akademik dan menggunakan kuis-kuis dan sistem skor kemajuan individu, di mana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka.⁷ Langkah-langkah metode pembelajaran tipe *Teams Games Tournament*, menurut Slavin terdiri dari lima langkah tahapan yaitu: tahap Presentasi di kelas, Tim, Game, Turnamen dan Rekognisi Tim.

Langkah-langkah model pembelajaran *Teams Games Tournament* yaitu:

1. Presentasi di kelas

Penyajian materi dalam TGT diperkenalkan melalui presentasi kelas. Presentasi kelas dilakukan oleh guru pada saat awal pembelajaran. Guru menyampaikan materi kepada siswa terlebih dahulu yang biasanya dilakukan dengan pengajaran langsung melalui ceramah. Selain menyajikan materi, pada tahap ini guru juga menyampaikan tujuan, tugas atau kegiatan yang harus dilakukan siswa serta memberikan motivasi. Pada saat penyajian materi, siswa harus benar-benar memperhatikan serta berusaha untuk memahami materi sebaik mungkin, karena akan membantu siswa bekerja lebih baik pada saat kerja kelompok, game dan saat turnamen akademik.

⁶ Hilmi, I .M, Pengaruh Pembelajaran TGT Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematik dan Sikap Siswa SMP, (Skripsi FKIP UNPAS, Bandung. 2013)

⁷ Slavin, R.E..., h. 143.

Selain itu, siswa dituntut berpartisipasi aktif dalam pembelajaran seperti mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan yang diajukan guru di depan kelas.

2. Tim

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras dan etnisitas. Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi, adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menyampaikan materinya, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya.⁸

3. Game

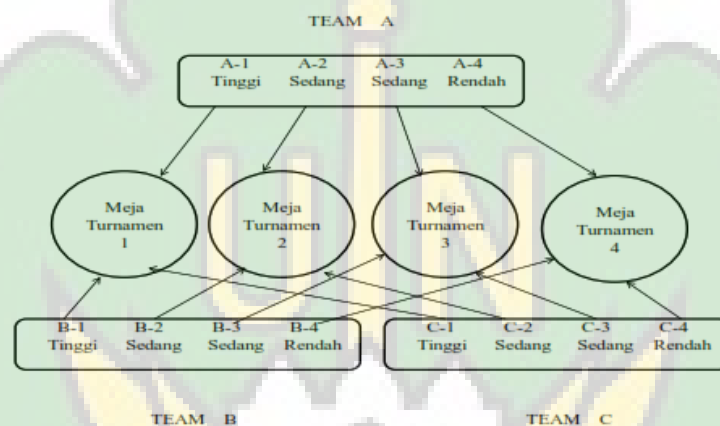
Apabila siswa telah selesai mengerjakan lembar kerja bersama anggota kelompoknya, tugas siswa selanjutnya adalah melakukan game. Game dimainkan oleh perwakilan dari tiap-tiap kelompok pada meja yang telah dipersiapkan. Di meja tersebut terdapat kartu bernomor yang berhubungan dengan nomor pertanyaan-pertanyaan pada lembar permainan yang harus dikerjakan peserta. Siswa yang tidak bermain juga berkewajiban mengerjakan soal-soal game beserta teman sekelompoknya.⁹

⁸ Slavin, R. E, ...h. 144.

⁹ Aeni, R, *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament)*, Tersedia pada <http://rizardian.blogspot.com/2010/11/modelpembelajaran-kooperatif-tipe-teams-games-tournament.html> diakses 28 Juli 2019 h. 14.

4. Turnamen

Turnamen adalah sebuah struktur di mana game berlangsung. Biasanya berlangsung pada akhir minggu atau akhir unit, setelah guru memberikan presentasi di kelas dan tim telah melaksanakan kerja kelompok terhadap lembar kegiatan.¹⁰ Berikut gambar penempatan meja turnamen menurut Slavin¹¹



Gambar 2.1. Penempatan Pada Meja Turnamen

Setelah siswa ditempatkan dalam meja turnamen, maka turnamen dimulai dengan memperhatikan langkah-langkahnya. Langkah-langkah pelaksanaan turnamen adalah sebagai berikut:

- Guru membacakan aturan permainan
- Kartu soal diletakkan di atas meja turnamen dalam keadaan terbalik
- Setiap kelompok menyuruh satu anggotanya untuk mengikuti turnamen di setiap kategori

¹⁰ Slavin, R. E, ...h. 166.

¹¹ Slavin, R. E, ...h. 168.

- d. Setiap peserta didik di meja turnamen sesuai dengan kategori
 - e. Setiap peserta diberikan kertas jawaban
 - f. Di setiap meja turnamen diberikan tabel untuk penulisan skor
 - g. Ada tiga posisi yang berada pada meja turnamen, yaitu 1 orang sebagai pembaca soal, 2 orang sebagai penantang, dan 1 orang sebagai pemain. Penentuan tiap peserta di meja tersebut dengan cara diundi dan pada posisi berikutnya digilir searah jarum jam.
 - h. Pembaca soal mengambil kartu soal dan membacakan soal
 - i. Setiap peserta baik penantang atau pemain, diberi waktu untuk menjawab soal
 - j. Jawaban yang sudah selesai diletakkan di meja turnamen secara terbalik
 - k. Pemain mendapatkan kesempatan pertama untuk membuka jawaban
 - l. Jika jawaban dari pemain salah, maka penantang diberikan kesempatan untuk menjawab
 - m. Setiap posisi digilir searah dengan jarum jam sampai kartu soal habis
 - n. Pada akhir permainan skor dihitung dan dilaporkan pada kelompok masing-masing.
5. Rekognisi Tim (Penghargaan Tim)

Pada tahap ini yang dilakukan adalah menentukan skor tim dan mempersiapkan sertifikat atau bentuk-bentuk penghargaan lainnya, untuk melakukan hal ini, pertama-tama periksalah poin-poin turnamen yang ada pada lembar skor permainan. Lalu, pindahkan poin-poin turnamen dari tiap siswa tersebut ke lembar rangkuman dari timnya masing-masing, tambahkan

seluruh skor anggota tim, dan bagilah dengan jumlah anggota tim yang bersangkutan.

Slavin melaporkan beberapa laporan hasil riset tentang pengaruh pembelajaran kooperatif tipe TGT terhadap pencapaian belajar siswa sebagai berikut:

1. Para siswa di dalam kelas-kelas yang menggunakan TGT memperoleh teman yang secara signifikan lebih banyak dari kelompok rasial mereka dari pada siswa yang ada dalam kelas tradisional.
2. Meningkatkan perasaan/persepsi siswa bahwa hasil yang mereka peroleh tergantung dari kinerja dan bukannya pada keberuntungan.
3. TGT meningkatkan harga diri sosial pada siswa tetapi tidak untuk rasa harga diri akademik mereka.
4. TGT meningkatkan kekooperatifan terhadap yang lain (kerja sama verbal dan nonverbal, kompetisi yang lebih sedikit)
5. Keterlibatan siswa lebih tinggi dalam belajar bersama, tetapi menggunakan waktu yang lebih banyak.

Jadi, model pembelajaran TGT adalah model pembelajaran dengan kelas terbagi dalam kelompok kecil yang beranggotakan empat sampai dengan lima siswa yang berbeda-beda tingkat kemampuannya, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya, kemudian siswa akan bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecilnya. Inti dari model ini adalah adanya games dan turnamen akademik.

D. Kemampuan Komunikasi Matematis

1. Pengertian komunikasi

Kata komunikasi berasal dari bahasa latin *communicate*, yang ber “kebersamaan” atau “untuk berbagi”. Pearson mendefinisikan komunikasi sebagai proses yang menggunakan pesan untuk mengembangkan suatu arti. Komunikasi dianggap sebagai suatu proses karena komunikasi adalah suatu aktivitas, pertukaran, atau suatu tingkah laku – komunikasi bukanlah produk yang tidak bisa dirubah.¹²

Komunikasi menurut KBBI adalah pengiriman atau penerimaan pesan antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Komunikasi sebagai kata kerja (*verb*) dalam bahasa inggris, *communicate*, berarti; (1) menceritakan, menyampaikan; (2) untuk bertukar pikiran-pikiran, perasaan-perasaan dan informasi; (3) untuk membuat tahu; (4) untuk memubuat sama; dan (5) untuk mempunyai sebuah hubungan yang simpatik. Sedangkan dalam kata benda (*noun*), *communication*, berarti; (1) pertukaran simbol, pesan-pesan yang sama, dan informasi; (2) proses pertukaran diantara individu-individu melalui simbol-simbol yang sama; (3) seni untuk mengekspresikan gagasan-gagasan¹³

Kartono mengatakan bahwa komunikasi adalah memberikan informasi, ide, gagasan pesan, pikiran, perasaan kepada orang lain dengan maksud agar orang lain berpartisipasi yang pada akhirnya informasi, ide, gagasan, pesan,

¹² Pearson, J. C., Nelson, P. E., Titsworth, S., & Harter, L. Human Communication, Fourth Edition.(Singapore: Connect Learn Secceed,2011)

¹³ Dani Vardiansyah, Pengantar ilmu Komunikasi, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2004), Cet .I, h. 3.

pikiran, perasaan tersebut menjadi milik bersama antar komunikator dan komunikan.¹⁴ Melalui komunikasi, siswa dapat mengeksplorasi pemikiran matematika, pengetahuan dan pengembangan dalam memecahkan masalah dengan penggunaan bahasa verbal dapat dikembangkan, sehingga komunikasi matematika dapat dibentuk. Selain itu, siswa juga dituntut untuk mampu menerjemahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari ke dalam simbol-simbol dan bahasa matematika. Komunikasi juga dapat diartikan sebagai suatu hubungan, di mana dalam berkomunikasi tersirat adanya interaksi. Interaksi tersebut terjadi karena ada sesuatu yang dapat berupa informasi atau pesan yang ingin disampaikan. Seperti yang dikemukakan wiryawan dan Noorhadi bahwa “Komunikasi diartikan sebagai proses penciptaan arti terhadap gagasan atau ide yang disampaikan.”¹⁵

Barelson dan Steiner dalam Dani mengemukakan bahwa “komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi, gagasan, emosi, keahlian, dan lain-lain. Melalui penggunaan simbol-simbol seperti kata-kata, gambar-gambar, angka-angka dan lainlain. Sehingga komunikasi dapat diartikan proses pentransferan informasi, gagasan, emosi, keahlian dan lain-lain ke dalam bentuk simbol yang berupa kata-kata, gambar-gambar, angka-angka dan lain-lain.”¹⁶

¹⁴ Kartono, Kartini., Psikologi Anak, (Bandung: Mandar Maju, 1995), h. 11.

¹⁵ IGAK Wardani, Dasar-dasar komunikasi dan keterampilan Dasar Mengajar, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2001), cet. I, h. 4.

¹⁶ Dani Vardiansyah, Filsafat Ilmu Komunikasi suatu pengantar, (PT.INDEKS, 2005), h. 25.

Menurut Ansari, komunikasi dapat diartikan sebagai kegiatan saling menyampaikan pesan yang berlangsung dalam suatu komunitas.¹⁷ Berdasarkan beberapa pernyataan di atas maka dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah suatu aktivitas yang digunakan seseorang untuk menyampaikan pesan. Pearson dkk dalam Eka berpendapat bahwa memahami, teori, penelitian dan menggunakan komunikasi akan membuat perbedaan yang signifikan dalam kehidupan seseorang dan kehidupan orang-orang di seluruh dunia. Makhluk hidup tidak dapat menghadiri komunikasi, karena komunikasi memiliki peran yang besar dalam setiap aspek kehidupan seseorang. Hal ini sejalan dengan pendapat Berry yang mengemukakan bahwa komunikasi adalah proses yang penting. Pada kenyataannya tidak berkomunikasi dalam kehidupan sehari-hari tidaklah mungkin, bahkan orang yang tidak pernah ada respon mengirimkan suatu pesan. Sedangkan menurut Desmond perencanaan dibutuhkan untuk berkomunikasi dengan baik, tapi juga dibutuhkan pemahaman yang baik terhadap komunikasi dan pemahaman atas apa yang membuat komunikasi itu efektif.¹⁸

2. Pengertian Komunikasi Matematis

Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari

¹⁷ Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep Aplikasi*. (Banda Aceh: PeNA, 2016), h. 12.

¹⁸ Eka Junita, *"Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Team Quiz"*, Tesis, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2017), h. 15.

siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.¹⁹

Saputra mengatakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi pengalihan pesan yang berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian masalah. Cara pengalihan pesannya dapat berupa secara lisan, tulisan atau dalam bentuk visual.²⁰ Dalam hal ini komunikasi matematis merefleksikan pemahaman matematis dan merupakan bagian dari daya matematis. Siswa mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Mereka dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, memikirkan ide-ide, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, mengemukakan strategi dan sosial.

Sejumlah pakar telah mendefinisikan pengertian komunikasi matematika. NCTM mengemukakan, matematika sebagai alat komunikasi (*mathematics as communication*) merupakan pengembangan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide matematik, sehingga siswa dapat: (1) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematik dan hubungannya, (2)

¹⁹ Zulkarnain, Kemampuan Pemecahan Masalah dan kemampuan Komunikasi Matematika Siswa, (online) Jurnal Formatif Vol 5 No.1 (2015). Diakses pada tanggal September 2019.

²⁰ Edi Saputra, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Anchored Instruction terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Concept Siswa”, Tesis, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2011), h.16.

merumuskan definisi matematik dan membuat generalisasi yang diperoleh melalui investigasi (penemuan), (3) mengungkapkan ide matematik secara lisan dan tulisan, (4) membaca wacana matematika dengan pemahaman, (5) menjelaskan dan mengajukan serta memperluas pertanyaan terhadap matematika yang telah dipelajarinya, (6) menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematik, serta peranannya dalam mengembangkan ide/ide gagsan matematik.²¹

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematik baik secara lisan maupun tulisan. Namun pada penulisan ini penulis hanya mengfokuskan pada kemampuan komunikasi tertulis saja.

3. Faktor Yang Mempengaruhi Komunikasi Matematis

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis, antara lain:

a. Pengetahuan prasyarat (*prior knowledge*)

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa bervariasi sesuai kemampuan dari siswa itu sendiri. Jenis kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya.

²¹ Bansu I. Ansari, Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep Aplikasi, (Banda Aceh: PeNA, 2016), h. 14

b. Kemampuan membaca, diskusi dan menulis

Menurut NCTM, diskusi dan menulis adalah dua aspek penting dari komunikasi untuk semua level. Dalam diskusi (*discussing*) siswa perlu memiliki keterampilan komunikasi lisan (*oral-communication skill*) yang dapat dilakukan dengan latihan secara teratur. Kemampuan menulis juga berkontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan ketiga aspek membaca, berdiskusi dan menulis dapat membantu siswa untuk memperjelas pemikiran mereka dan dapat mempertajam pemahaman.

c. Pemahaman Matematik (*mathematical knowledge*)

Pemahaman matematik yang dimaksud adalah tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.²²

4. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

NCTM (*National of Council Teachers of Mathematics*) merinci indikator komunikasi matematis yang meliputi:

- a. Memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan gambar, grafik, dan ekspresi aljabar;
- b. Mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran tentang ide-ide dan situasi-situasi matematis;
- c. Menjelaskan ide dan definisi matematis;
- d. Membaca, mendengarkan, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis;
- e. Mendiskusikan ide-ide matematis dan membuat dugaan-dugaan dan alasan-alasan yang meyakinkan;

²² Bansu I. Ansari, Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep Aplikasi. (Banda Aceh: Pena, 2016), h. 17.

- f. Menghargai nilai, notasi matematika, dan perannya dalam masalah sehari-hari dan pengembangan matematika dan disiplin ilmu lain.²³

Sejalan dengan indikator dari NCTM, Sumarmo merinci indikator komunikasi matematis ke dalam beberapa kegiatan matematis antara lain:

- a. Menyatakan benda-benda nyata, situasi, dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika;
- b. Menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa;
- c. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari;
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- e. Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis;

Menurut Kementrian Pendidikan Ontario tahun 2005 indikator kemampuan komunikasi adalah:

- a. *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, memuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk: lisan, tulisan, kongkrit, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- b. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika, dan sebaliknya.
- c. *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika²⁴

Menurut Ansari, standar evaluasi yang dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis antara lain:

- a. Menyatakan ide matematika secara lisan, tulisan, demonstrasi, dan meng gambarkannya
- b. Memahami, menginterpretasi, dan menilai ide matematika yang diberikan secara tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual

²³ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarmo. *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*. (Bandung;Refika Aditama,2018), h. 62.

²⁴ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarmo. *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*. (Bandung;Refika Aditama,2018), h. 62.

- c. Menggunakan bahasa, simbol dan struktur matematika lainnya untuk menyatakan ide, membuat model matematika maupun meng gambarkannya.²⁵

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan penulis gunakan pada penelitian ini adalah indikator yang dinyatakan Kementrian Pendidikan Ontario. Berikut ini indikator serta contoh soal yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis tersebut:

- a. *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, memuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk: lisan, tulisan, kongkrit, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- b. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika, dan sebaliknya.
- c. *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Indikator komunikasi matematika ini bertujuan untuk mencapai sasaran pada soal-soal matematika yang nantinya diberikan pada tes kemampuan komunikasi siswa akan mencapai target dalam berkomunikasi matematika sehingga siswa tidak terlepas dalam target yang diinginkan dalam berkomunikasi

²⁵ Bamsu I.Ansari, Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep Aplikasi. (Banda Aceh: PeNA, 2016), h. 15.

matematika. Berdasarkan uraian tentang kemampuan komunikasi matematis tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis yang baik dapat diukur melalui proses pengkomunikasian ide-ide matematis seseorang kepada orang lain dengan jelas dan tepat dengan menggunakan istilah matematika baik secara lisan maupun tulisan.²⁶

E. Hubungan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

Tabel 2.1 Hubungan Model Pembelajaran TGT dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Langkah Pembelajaran Model TGT	Kegiatan yang dilakukan	Indikator Komunikasi
1	Presentasi Kelas	Pada awal pembelajaran, guru menyampaikan materi dalam penyajian kelas atau sering juga disebut dengan presentasi kelas. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, pokok materi, dan penjelasan singkat tentang LKPD yang dibagikan kepada kelompok. Guru menayangkan benda-benda sekitar yang berbentuk kubus dan balok.	<i>Written Text</i>
2	Kelompok (<i>Teams</i>)	Guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok biasanya terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa yang anggotanya heterogen. Fungsi kelompok adalah untuk lebih mendalami materi bersama teman kelompoknya dan lebih khusus untuk mempersiapkan anggota kelompok agar bekerja dengan baik dan optimal pada saat <i>game</i> . Dalam belajar kelompok ini	– <i>Written Text</i> – <i>Drawing</i> – <i>Mathematical Expression</i>

²⁶ Sudi Prayitno, dkk (2013), Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya, jurnal, h. 387. Diakses pada tanggal 18 Juli 2019, pada situs: <http://fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html>

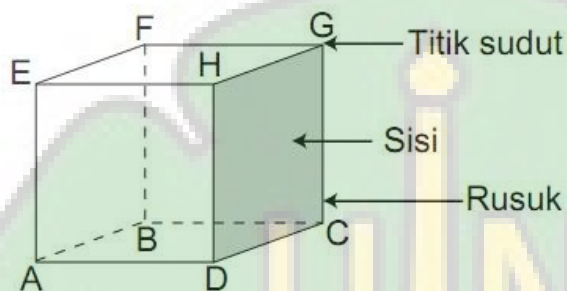
		kegiatan siswa adalah mendiskusikan masalah-masalah yang ada pada LKPD lalu membandingkan jawaban, memeriksa, dan memperbaiki kesalahan-kesalahan konsep temannya jika teman satu kelompok melakukan kesalahan	
3	<i>Game</i>	Guru mengadakan <i>game</i> atau permainan terdiri dari soal-soal yang relevan dengan materi, dan dirancang untuk menguji pengetahuan yang di dapat siswa dari penyajian kelas dan belajar kelompok. (Soal-soal game yang diberikan memuat ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis pada peneitian ini)	• <i>Written Text</i> • <i>Drawing</i> • <i>Mathematical Expression</i>
4	<i>Turnament</i>	Guru mengadakan turnamen. Biasanya tournament dilakukan pada akhir minggu atau pada setiap unit setelah guru melakukan presentasi kelas dan kelompok sudah mengerjakan lembar kerja peserta didik (LKPD). Pada turnamen pertama guru membagi siswa ke dalam beberapa meja turnamen. Tiga siswa tertinggi prestasinya dikelompokkan pada meja I, tiga siswa selanjutnya pada meja II, dan seterusnya. (Pada tahap ini diasumsikan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa juga dirangsang untuk memahami soal dengan baik dan mengkomunikasikan (membacakan) kepada teman lain, selain itu siswa juga dituntut untuk dapat menjelaskan runtutan proses dalam memecahkan soal)	• <i>Written Text</i> • <i>Drawing</i> • <i>Mathematical Expression</i>
5	Penghargaan	Setelah turnamen, guru kemudian mengumumkan kelompok yang menang. Kelompok yang menang akan mendapat hadiah seperti yang telah dijanjikan di awal.	—

Sumber: (R.E. Slavin, 2015)

F. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi bangun ruang sisi datar dikutip dari beberapa buku yaitu buku siswa SMP kelas VIII. Adapun ringkasan bangun ruang sisi datar yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Kubus



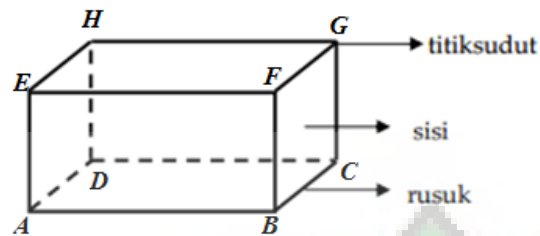
Sifat-sifat kubus:

- Memiliki 8 titik sudut dan memiliki 12 rusuk.
- Memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi.
- Memiliki 2 diagonal sisi, yaitu AC, BD, BG, CF, FH, GE, AH, AF, EB, CH, DG.
- Memiliki 4 diagonal ruang, yaitu AG, DF, CE, HB.
- Memiliki 6 bidang diagonal yaitu ADGF, EBCH, ABGH, CDFE, BDHF, ACGE.

Rumus Luas Permukaan dan Volume Kubus

- Luas permukaan kubus: $L = 6s^2$
- Volume kubus: $V = s \times s \times s$

2. Balok



Sifat-sifat balok:

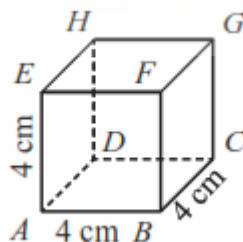
- Memiliki 8 titik sudut dan memiliki 12 rusuk.
- Memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi panjang.
- Memiliki 12 diagonal sisi, yaitu AC, BD, BG, CF, FH, GE, ED, AH, AH, EB, CH, DG.
- Memiliki 4 diagonal ruang, yaitu AG, DF, CE, HB.
- Memiliki 6 bidang diagonal, yaitu ADGF, EBCH, ABGH, CDFE, BDHF, ACGE.

Rumus Luas Permukaan dan Volume Balok

- Luas permukaan balok: $L = 2(pl + pt + lt)$
- Volume balok: $V = p \times l \times t$

Contoh:

- Hitunglah luas permukaan kubus berikut ini

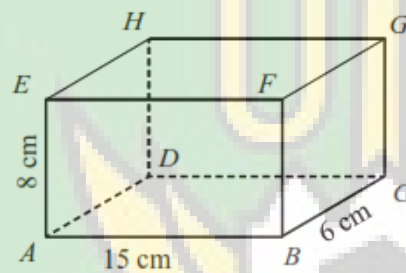


Penyelesaian:

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

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

2. Hitunglah luas permukaan bangun berikut ini.



Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= 2(pl + pt + lt) \\
 &= 2(15 \times 6 + 15 \times 8 + 6 \times 8) \\
 &= 2(90 + 120 + 48) \\
 &= 2(258) \\
 &= 516
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan bangun yang bentuk balok adalah 516 cm^2 .

G. Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan diperlukan untuk memudahkan penulis dalam melakukan proses penelitian. Di antara penelitian-penelitian yang relevan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian Nelli Ma'rifat Sanusi dan Fitri Widyaningsih “*Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Pecahan*”. Hasil penelitian ini menemukan bahwa: (1) perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest* cukup signifikan, dengan kata lain bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TGT dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. (2) aktivitas dan respon terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TGT sangat positif.²⁷

Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model kooperatif tipe TGT dan membahas tentang kemampuan komunikasi matematis. Perbedaan dengan penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian berbeda, lokasi penelitian berbeda, jenis penelitian, materi yang digunakan.

2. Hasil penelitian Nur Ainun, M. Ikhsan, dan Said Munzir dengan judul “*Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams*”

²⁷ Nelli Ma'rifat Sanusi dan Fitri Widyaningsih “*Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Pecahan*”, Jurnal Kajian Pendidikan Matematika, Vol. 2, No.1, September 2014, h. 17.

Games Tournament". Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan dan subkelompok siswa.²⁸

Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model kooperatif tipe TGT dan membahas kemampuan komunikasi matematis. Perbedaan dengan penelitian ini adalah lokasi penelitian dan materi yang digunakan berbeda.

3. Hasil penelitian Norma Nur Hikmawati, dkk dengan judul "*Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok*". Dari penelitian tersebut diperoleh subjek dengan kemampuan tinggi telah memenuhi semua aspek kemampuan komunikasi matematis yaitu menulis, menggambar dan ekspresi matematika. Subjek dengan kemampuan sedang dan rendah dominan pada aspek menulis dan menggambar dan kesulitan untuk mengekspresikan ide-ide matematisnya ke dalam aspek ekspresi matematika.²⁹

²⁸ Nur Ainun, dkk. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament*, Jurnal Didaktik Matematika, Vol.2, No.1, h. 83.

²⁹ Norma Nur Hikmawati, dkk, "*Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok*". Jurnal Prisma Universitas Suryakencana, Vol. VIII, No. 1, Juni 2019, h. 68

Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama membahas tentang kemampuan komunikasi matematis. Perbedaan dengan penelitian ini adalah lokasi penelitian penelitian yang berbeda.

4. Hasil penelitian Sri Asnawati dengan judul “*Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games Tournament*”. Dari penelitian tersebut diperoleh bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan *Classroom Questioning Strategies* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan komunikasi kelas eksperimen termasuk ke dalam kualifikasi tinggi sedangkan kelas control berkualifikasi sedang.³⁰

Persamaan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model kooperatif tipe TGT dan membahas kemampuan komunikasi matematis. Perbedaan dengan penelitian ini adalah lokasi penelitian, metode penelitian dan materi yang digunakan berbeda.

³⁰ Sri Asnawati, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games Tournaments*, Jurnal Euclid, vol.3, No.2, h.566

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk deskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* pada pembelajaran matematika. Dilihat dari tujuan tersebut, penelitian ini tergolongkan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Definisi penelitian kualitatif menurut Bogdan dan Guba adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati.¹ Menurut Creswell (dalam Rukin), penelitian kualitatif merupakan suatu pendekatan untuk membangun pola pengetahuan tertentu berdasarkan makna-makna yang bersumber dari pengalaman individu.²

Penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu penelitian yang berusaha memberikan gambaran atau deskripsi tentang suatu peristiwa atau kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa adanya perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut.³ Prosedur penelitiannya diselidiki dengan menggambarkan dan melukiskan keadaan subjek atau objek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) pada masa sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau

¹ Suharsaputra Uhar, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan”, (Bandung, cetakan kedua, 2014), h. 181.

² Rukin, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Takalar: Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia, 2019), h. 21.

³ Juliansyah, *Metodologi Penelitian (Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Tulis Ilmiah)*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), h.34-35.

sebagaimana adanya.⁴ Jadi penelitian deskriptif adalah penelitian yang bermaksud untuk menggambarkan suatu keadaan subjek atau objek penelitian berdasarkan temuan asli di lapangan.

B. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Darul Imarah yang beralamat di Jl. Soekarno Hatta, Lampeuneurut Gampong, Kecamatan Darul Imarah. Sekolah ini memiliki ruang belajar dan kelengkapan belajar yang memadai. Pengumpulan data telah dilakukan di kelas VIII-1, jumlah siswa di kelas tersebut adalah 27 orang. Adapun jumlah siswa SMPN 1 Darul Imarah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Data Siswa SMPN 1 Darul Imarah

No	Kelas	Jumlah Kelas	Jumlah
1	VII	7	224
2	VIII	7	199
3	IX	7	193
Jumlah		21	616

Sumber: Laporan Bulanan Sekolah, Maret tahun 2020

C. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Genap tahun 2019/2020 tanggal 11 Maret s/d 19 Maret 2020. Proses pembelajaran yang digunakan adalah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) di kelas VIII-1.

⁴ Hadari Nawawi, *Metode Penelitian Bidang Sosial*, (Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2007), h. 67.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal *pretest* dan soal tes *posttest* dan wawancara.

Terdapat kendala pada saat penelitian yaitu datangnya wabah Covid-19 yang menyebabkan kegiatan belajar mengajar di sekolah dihentikan sampai dengan waktu yang belum ditentukan. Maka untuk pertemuan terakhir dan *posttest* serta wawancara dilaksanakan dengan segala keterbatasan. Sebagian besar wali murid tidak mengizinkan peneliti untuk mengunjungi rumah mereka untuk membagikan LKPD dan melakukan *posttest*. Alhasil, hanya 6 orang yang dapat peneliti ajak kerja sama dalam penelitian ini.

Adapun jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu(Menit)	Kegiatan	Offline/Online
1	Rabu/ 11 Maret 2020	80	<i>Pretest</i> , Pertemuan I	<i>Offline</i>
2	Kamis/ 12 Maret 2020	120	Pertemuan II	<i>Offline</i>
3	Senin/ 1 Juni 2020	80	Pemberian LKPD	<i>Online</i>
4	Jum'at-Senin/ 5-8 Juni 2020	30	<i>Posttest</i>	<i>Offline</i>

Sumber: Jadwal Penelitian

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-1 SMPN 1 Darul Imarah. Siswa tersebut akan diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematisnya. Kemudian hasil *pretest* tersebut dianalisis untuk mengetahui siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis siswa yang tinggi, sedang dan

rendah. Karena adanya Covid-19 yang menyebabkan keterbatasan dalam penelitian sehingga peneliti sulit untuk mendapatkan izin dari orang tua siswa untuk memberikan izin mengunjungi rumah mereka untuk memberikan *posttest*. Maka pemilihan subjek dilakukan dengan pertimbangan tertentu sehingga hanya enam orang saja yang dapat peneliti ajak kerja sama dalam penelitian ini. Selanjutnya enam siswa tersebut diberikan *posttest* (tes akhir) dan diwawancara untuk menguatkan hasil jawaban *posttest* tersebut.

E. Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah lembar jawaban siswa kelas VIII-1 SMPN 1 Darul Imarah yang berjumlah enam siswa yang sesuai dengan subjek penelitian. Lembar jawaban tersebut dianalisis dan diberikan skor sesuai dengan rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan peneliti lebih mudah dan hasil penelitian lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.⁵ Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif maka instrumen yang digunakan ada dua yaitu:

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), h. 203.

1. Instrumen Utama

Instrumen utama dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah peneliti sendiri. Hal ini dikarenakan hanya peneliti saja yang berhubungan langsung dengan subjek penelitian, dan hanya peneliti yang mampu memahami kaitan kenyataan-kenyataan di lapangan melalui *pretest*, *posttest* dan wawancara, serta tidak dapat diwakilkan kepada orang lain.

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa, LKPD, pedoman wawancara dan alat perekam.

a. Soal tes kemampuan komunikasi matematis

Soal tes kemampuan komunikasi dalam penelitian ini adalah soal yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis. Soal tes kemampuan komunikasi matematis ini berkaitan dengan materi matematika yang akan dipelajari oleh siswa kelas VIII pada SMPN 1 Darul Imarah. Soal tes kemampuan komunikasi matematis ini dirancang oleh peneliti dengan rubrik penskoran yang sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun pedoman penskoran soal tes kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Indikator	Respon Siswa Terhadap Soal yang Diberikan	Skor
Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis. (<i>written text</i>)	Tidak ada jawaban dengan kata-kata sendiri, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	Ada penjelasan dengan kata-kata sendiri namun salah.	1
	Penjelasan dengan kata-kata sendiri secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang benar.	2
	Penjelasan dengan kata-kata sendiri secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan bahasa.	3
	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	4
Kemampuan merefleksikan benda nyata, gambar dan diagram dalam ide matematika. (<i>drawing</i>)	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	Hanya sedikit dari gambar yang dilukis benar.	1
	Melukiskan diagram, gambar atau tabel namun kurang lengkap dan benar.	2
	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap namun ada sedikit kesalahan.	3
	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar.	4
Kemampuan mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. (<i>mathematical expression</i>)	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0
	Membuat model matematika dengan sedikit kesalahan dan solusinya tidak lengkap dan tidak benar.	1
	Membuat model matematika dengan sedikit kesalahan dan solusinya tidak lengkap dan kurang benar.	2
	Membuat model matematika dengan benar, namun mendapatkan solusi kurang lengkap dan kurang benar.	3

	Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan penyelesaian atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.	4
--	---	---

Sumber: (Adaptasi dari T. Haris Multazam, 2018)

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Skala	Kriteria
1	81-100%	Sangat Baik (4)
2	61-80%	Baikk (3)
3	41-60%	Cukup Baik (2)
4	21-40%	Kurang (1)
5	<21%	Sangat Kurang (0)

(Arikunto & Jabar, 2007)

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan pedoman yang digunakan selama proses wawancara yang berupa garis besar pertanyaannya akan diajukan kepada subjek penelitian, yang bertujuan untuk menggali informasi sebanyak mungkin mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan komunikasi matematis yang peneliti berikan.

Adapun jenis wawancara pada penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur merupakan proses wawancara yang menggunakan pedoman dari pengembangan topik dan mengajukan pertanyaan yang bersifat fleksibel kepada subjek. Wawancara dilakukan dengan bertanya langsung kepada subjek untuk menggali informasi yang berkaitan dengan data yang dibutuhkan. Berikut ini pedoman wawancara yang telah peneliti konsultasikan kepada pembimbing dapat dilihat pada Tabel 3.5:

Tabel 3.5 Pedoman Wawancara

No.	Tahap	Pertanyaan-Pertanyaan atau Perintah Penting
1.	Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis. (<i>written text</i>)	1. Apa saja informasi yang ananda ketahui dari soal ini? 2. Apa yang ditanyakan? 3. Apakah ananda memahami maksud dari soal ini? 4. Jika iya, maka bagaimana cara ananda untuk menyelesaikan soal ini? 5. Apa langkah pertama yang anda pikirkan pada soal ini?
2.	Kemampuan merefleksikan benda nyata, gambar dan diagram dalam ide matematika. (<i>drawing</i>)	1. Coba jelaskan gambar yang ananda buat? 2. Apakah kamu merasa kesulitan untuk membuat gambar yang relevan dengan soal? jika iya, mengapa? Jika tidak, bagaimana cara kamu untuk membuat gambar yang relevan dengan soal?
3.	Kemampuan mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika. (<i>mathematical expression</i>)	1. Coba jelaskan alasan ananda mengerjakan soal tersebut? 2. Apakah kamu merasa kesulitan untuk menjawab soal tersebut? 3. Coba ananda simpulkan jawaban soal tersebut!

c. Alat Perekam

Alat perekam berfungsi membantu peneliti ketika mewawancarai subjek penelitian. Dalam penelitian ini alat perekam yang digunakan adalah perekam suara pada telepon seluler.

G. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Dalam penelitian ini tes yang diberikan untuk memperoleh data dengan dua cara, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis sebelum diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Times Games Tournament*. Tes dilakukan berupa tes tertulis mengenai materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok). Tes tertulis ini berupa tes uraian yang terdiri dari beberapa soal yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Tes bentuk uraian dipilih karena dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah. *Posttest* dilakukan untuk melihat apakah dengan diajarkan model pembelajaran kooperatif tipe *Times Games Tournament* dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis.

2. Observasi

Observasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan peneliti untuk melihat langsung keadaan di lapangan. Metode observasi diharapkan akan menghasilkan

informasi berupa kondisi pembelajaran pada siswa yang akan dilihat proses kemampuan komunikasi matematis siswa.

3. Dokumentasi

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan dokumentasi untuk mengumpulkan data siswa baik dari profil sekolah hingga foto-foto pada saat penelitian. Dokumen tersebut nantinya akan dijadikan sebagai pelengkap data.

4. Wawancara

Wawancara merupakan suatu proses mengumpulkan informasi dengan berinteraksi langsung dengan subjek yang akan diteliti. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data secara langsung mengenai proses komunikasi siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis. Wawancara akan dilakukan dengan bantuan alat rekam pada telepon seluler. Hasil wawancara dapat menunjukkan keabsahan dan dapat dijadikan bahan untuk analisis.

H. Pengecekan Keabsahan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan minimal dua tahap untuk memperoleh data yang valid. Pemeriksaan terhadap data dilakukan untuk memperoleh data yang benar-benar ilmiah. Pengecekan keabsahan data dapat dilakukan dengan cara uji kredibilitas data.

Pengujian kredibilitas data pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Moleong mengatakan bahwa triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk

keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu.⁶ Ada tiga cara pengecekan data dengan teknik triangulasi, yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data, dan triangulasi waktu. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan triangulasi sumber untuk menguji kredibilitas data (derajat kepercayaan) yang dilakukan dengan cara melihat nilai rapor, wawancara guru dan wawancara teman sejawat.

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi *Data Reduction* (Reduksi Data), *Data Display* (Penyajian Data), *Conclusion Drawing/Verification* (Penarikan Kesimpulan).⁷

1. Reduksi Data

Pada tahap reduksi data, peneliti merangkum data yang dikumpulkan di lapangan, menyederhanakan, memilih data-data yang penting sehingga relevan dengan tujuan penelitian, sehingga data yang hasil reduksi memberikan gambaran yang lebih mendalam tentang data yang akan disajikan. Proses reduksi data diawali dengan menelaah seluruh data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara terkait proses komunikasi siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Tahap-tahap menganalisis data meliputi:

⁶ L. J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h. 330.

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 246.

- a. Mengkoreksi hasil tes kemampuan komunikasi matematis (*pre-test* dan *post-test*)
- b. Hasil wawancara terhadap subjek penelitian disederhanakan menjadi susunan yang baik dan rapi.

2. Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah penyajian data yang mencakup penyusunan data dan pengorganisasian data yang telah berhasil dikumpulkan. Penyajian data dilakukan berdasarkan hasil data *pretest* dan *posttest* yang telah direduksi. Dalam penelitian ini penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, gambar, dan sejenisnya. Melalui penyajian data maka akan memudahkan peneliti untuk memahami apa yang terjadi sehingga menjadi sumber ketika pengambilan kesimpulan. Jadi, data yang disajikan merupakan data yang sudah terkategori baik.

3. Penarikan Kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman adalah penarikan kesimpulan atau verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali kelapangan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk mengungkapkan proses perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa.

J. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan penelitian ini adalah; (1) Subjek pada penelitian ini terbatas, peneliti hanya dapat mendeskripsikan enam subjek saja. (2) Penelitian dilakukan dalam waktu yang terbatas, peneliti tidak memperoleh waktu yang cukup untuk melakukan orientasi dengan siswa. Dan (3) Peneliti kesulitan ketika melakukan wawancara karena siswa yang kurang komunikatif dan siswa juga sulit mengungkapkan alasan terkait jawaban yang telah dikerjakan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Pada pertemuan pertama, peneliti memberikan *pretest* terlebih dahulu pada siswa untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa dan pada pertemuan terakhir peneliti memberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran TGT.

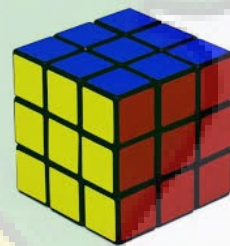
Adapun soal *pretest* yang akan diselesaikan oleh siswa adalah sebagai berikut:

1. Gambar di bawah ini merupakan contoh dari beberapa bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

a.



b.



Termasuk bangun ruang apakah kedua gambar di atas? Berikan alasan atas jawabanmu! (*Written text*)

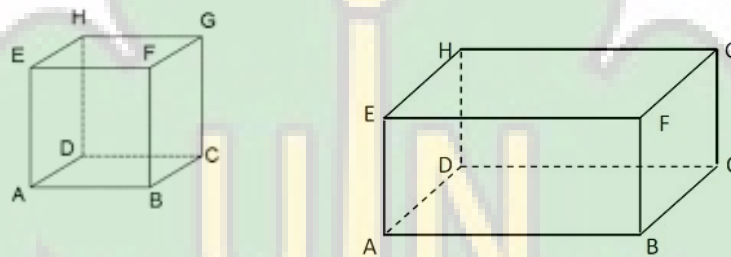
2. Tunjukkan bahwa bangun ruang ABCD.EFGH adalah sebuah kubus.

(*Drawing*)

3. Sebuah bak mandi berbentuk balok berukuran panjang 5 m, lebar 3 m dan dalam 2 m. Berapa liter air yang dapat ditampung bak tersebut? (1 liter = 1 dm^3). (*Written Text dan Mathematical Expression*)

Adapun soal *posttest* yang akan diselesaikan oleh siswa adalah sebagai berikut:

1. Perhatikan gambar kubus dan balok berikut ini!



Jelaskan perbedaan antara antara kubus dan balok di atas! (*Written Text*)

2. Sebuah kolam renang mempunyai panjang dan lebar 6 cm dan 4 cm. Kedalaman air pada kolam renang itu adalah 2 cm.
- Gambarkan situasi di atas. (*Drawing*)
 - Berapa kapasitas kolam renang tersebut? (*Written Text dan Mathematical Expression*)
3. Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 m, lebar 7 m dan tingginya 4 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp. 50.000 per meter persegi. Tentukan seluruh biaya pengecatan aula tersebut. (*Written Text dan Mathematical Expression*)

1. Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berikut peneliti sajikan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada *pretes* dinilai berdasarkan rubrik kemampuan komunikasi matematis yang dapat dilihat pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1 Skor *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis 6 Siswa

No	Nama Siswa	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Skor	Kriteria
1	SA	4	4	4	12	Sangat Baik
2	SD	4	4	4	12	Sangat Baik
3	IM	4	4	0	8	Baik
4	AS	4	4	0	8	Baik
5	LH	4	0	0	4	Kurang
6	FT	3	1	0	4	Kurang

Sumber: Hasil Penelitian 2020

Tabel 4.2 Skor *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis 6 Siswa

No	Nama Siswa	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Skor	Kriteria
1	SA	4	4	7	15	Sangat Baik
2	SD	4	4	8	16	Sangat Baik
3	IM	4	4	8	16	Sangat Baik
4	AS	4	4	8	16	Sangat Baik
5	LH	4	2	4	10	Cukup Baik
6	FT	4	4	5	13	Kurang

Sumber: Hasil Penelitian 2020

2. Proses Perkembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model TGT

Selanjutnya peneliti sajikan deskripsi hasil jawaban tiap siswa pada soal *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis berdasarkan indikator yang dimiliki.

a. **Daftar Nama Subjek Penelitian**

Tabel 4.3 Daftar Nama Subjek Penelitian

No	Inisial Subjek	Tingkat Kemampuan
1	SA	Tinggi
2	SD	Tinggi
3	AS	Sedang
4	IM	Sedang
5	LH	Rendah
6	FT	Rendah

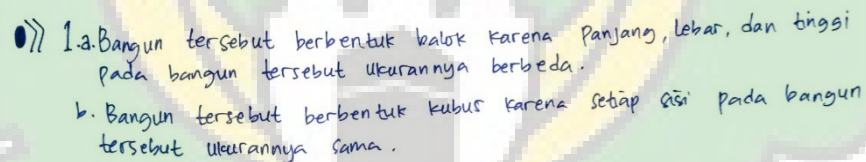
Sumber: Hasil Penelitian 2020

b. **Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model TGT**

1) **Indikator *Written Text***

a) **Analisis Data Siswa SA**

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa SA:



1.a. Bangun tersebut berbentuk balok karena panjang, lebar, dan tinggi pada bangun tersebut ukurannya berbeda.
 b. Bangun tersebut berbentuk kubus karena setiap sisi pada bangun tersebut ukurannya sama.

Gambar 4.1 Jawaban *pretest* soal nomor 1 siswa SA

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 1 dapat dilihat bahwa SA memahami maksud soal, SA menggunakan kalimat yang mudah dipahami dan mampu menjelaskan definisi bangun ruang dari benda nyata menggunakan bahasa sendiri. Pada soal ini SA memperoleh skor 4, hal ini menunjukkan bahwa SA sudah memenuhi indikator *written text* dengan baik.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa SA:

1. - Semua rusuk pada kubus sama panjang sedangkan balok tidak.
 - Sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan pada balok berbentuk persegi panjang.

Gambar 4.2 Jawaban *posttest* soal nomor 1 siswa SA

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 1 dapat dinyatakan SA juga sudah memenuhi indikator *written text*. Terlihat dari jawaban SA memahami maksud soal, SA menggunakan kalimat yang mudah dipahami dan mampu menjelaskan perbedaan kubus dan balok. Pada soal ini SA juga memperoleh skor 4, hal ini menunjukkan bahwa SA sudah memenuhi indikator *written text* dengan baik.

Ringkasan wawancara terhadap siswa SA mengenai soal nomor 1:

- P Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu
 :
 SA: (membaca dengan suara nyaring)
 P Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 :
 SA: Ada gambar kubus dan balok bu
 P Kemudian, apa yang ditanyakan?
 :
 SA: Perbedaan kubus dan balok bu
 P Apa perbedaannya?
 :
 SA: Kalau balok semua rusuknya sama panjang sedangkan balok tidak, lalu sisinya berbeda, kalau pada balok bentuk sisinya persegi sedangkan balok persegi panjang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan SA, terlihat bahwa SA bisa memahami maksud dari soal. SA mampu menjelaskan perbedaan kubus dan balok dengan bahasanya sendiri yang mudah dipahami.

b) Analisis Data Siswa SD

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa SD:

1.2. Gambar tersebut adalah Lemari yang berbentuk balok karena ada 6 sisi, 8 titik sudut dan 12 rusuk yang memiliki permukaan persegi panjang
 b. Gambar tersebut adalah rubik yang berbentuk kubus karena memiliki 6 sisi, 8 titik sudut 12 rusuk sama Panjang dan 6 sisi yang sama Panjang.

Gambar 4.3 Jawaban *pretest* soal nomor 1 siswa SD

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 1 dapat dilihat bahwa SD memahami maksud soal, SD menggunakan sifat-sifat kubus dan balok yang sudah dipahami sebagai alasan bukan ciri-ciri benda nyata tersebut. Pada soal ini SD memperoleh skor 4, hal ini menunjukkan bahwa SD sudah memenuhi indikator *written text* dengan baik.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa SD:

1. Perbedaan antara kubus dan balok :
 - Ukurannya berbeda. Panjang rusuk pada kubus sama sedangkan pada balok tidak sama
 - Sisi-sisi pada kubus berbentuk persegi, sisi pada balok persegi panjang.

Gambar 4.4 Jawaban *posttest* soal nomor 1 siswa SD

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 1 dapat dinyatakan SD juga sudah memenuhi indikator *written text*. Terlihat dari jawaban SD memahami maksud soal, SD menggunakan kalimat yang mudah dipahami dan mampu menjelaskan perbedaan kubus dan balok. Pada soal ini SD juga memperoleh skor 4, hal ini menunjukkan bahwa SD sudah memenuhi indikator *written text* dengan baik.

Ringkasan wawancara terhadap siswa SD mengenai soal nomor 1:

P Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu

SD: (membaca dengan suara nyaring)

P Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

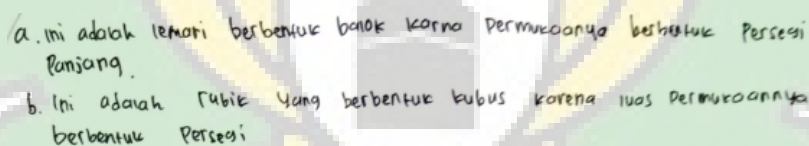
:

- SD: Ada gambar kubus dan balok bu
P: Kemudian, apa yang ditanyakan?
:
SD: Perbedaan kubus dan balok bu
P: Apakah perbedaannya?
:
SD: Beda ukurannya bu, kalau kubus semua panjang rusuknya sama sedangkan pada balok ukurannya berbeda-beda. Lalu sisinya beda, kalau pada kubus sisinya berbentuk persegi sedangkan pada balok sisinya berbentuk persegi panjang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan SD, terlihat bahwa SD bisa memahami maksud dari soal. SD mampu menjelaskan perbedaan kubus dan balok dengan bahasanya sendiri yang mudah dipahami.

c) Analisis Data Siswa IM

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa IM:



a. ini adalah lemari berbentuk balok karena permukaannya berbentuk persegi panjang.
b. ini adalah kubus yang berbentuk kubus karena luas permukaannya berbentuk persegi

Gambar 4.5 Jawaban *pretest* soal nomor 1 siswa IM

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 1 dapat dilihat bahwa IM memahami maksud soal dan menjelaskan alasannya dengan bahasa sendiri dengan tepat, IM menggunakan kalimat yang mudah dipahami dengan menyebutkan bentuk dari contoh bangun ruang yang diberikan. Pada soal ini IM memperoleh skor 4.

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa IM:

Kubus memiliki semua sisi yang sama panjang, kalau balok tidak sama semua.
 * Permukaan kubus berbentuk persegi sedangkan balok permukaannya berbentuk persegi panjang

Gambar 4.6 Jawaban *posttest* soal nomor 1 siswa IM

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 1 dapat dinyatakan IM juga sudah memenuhi indikator *written text*. Terlihat dari jawabannya IM sudah memahami maksud soal dan menukiskan perbedaan antara kubus dan balok dengan benar. Pada soal ini IM memperoleh skor 4.

Ringkasan wawancara terhadap siswa IM mengenai soal nomor 1:

P Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu

IM: (membaca dengan suara nyaring)

P Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

:

IM: Ada gambar kubus dan balok bu

P Kemudian, apa yang ditanyakan?

:

IM: Perbedaan kubus dan balok bu

P Apa perbedaannya?

:

IM: Ada 2 perbedaannya, yang pertama kubus memiliki semua sisi yang sama panjang sedangkan balok tidak dan yang kedua permukaan kubus berbentuk persegi sedangkan balok berbentuk persegi panjang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan IM menunjukkan bahwa IM sudah memenuhi indikator *written text* dengan baik, terlihat bahwa IM bisa memahami maksud dan menuliskan perbedaan antara kubus dan balok.

d) Analisis Data Siswa AS

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa AS:

- Kedua gambar diatas merupakan ruang:
- Ruang balok, karna memiliki 12 bidang diagonal, memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang, namun tidak memiliki rusuk yang sama panjang.
 - Ruang kubus, karna memiliki rusuk-rusuk yang sama panjang.

Gambar 4.7 Jawaban *pretest* soal nomor 1 siswa AS

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 1 dapat dilihat bahwa AS memahami maksud dari soal, AS menggunakan sifat-sifat kubus dan balok sebagai alasannya bukan dari ciri-ciri benda nyata tersebut.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa AS:

- Perbedaan antara kubus dan balok:
 - Semua rusuk pada kubus sama panjang sedangkan balok ukuran panjang, tinggi, lebar, berbeda.
 - Sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan pada balok berbentuk persegi panjang.

Gambar 4.8 Jawaban *posttest* soal nomor 1 siswa AS

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 1 dapat dinyatakan AS juga sudah memenuhi indikator *written text*. Terlihat dari jawaban AS sudah mampu memahami soal dan menuliskan perbedaan antar kubus dan balok dengan bahasa sendiri yang mudah dipahami.

Ringkasan wawancara terhadap siswa AS mengenai soal nomor 1:

P: Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu

AS: (membaca dengan suara nyaring)

P: Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

:

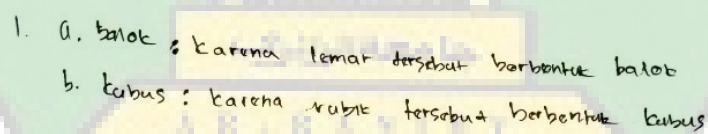
AS: Ada gambar kubus dan balok bu

- P Kemudian, apa yang ditanyakan?
:
AS: Perbedaan antara kubus dan balok bu
P Apa perbedaannya?
:
AS: Semua rusuk pada kubus panjangnya sama sedangkan pada balok ukuran panjang, lebar dan tinggi berbeda. Sisinya juga berbeda, kalau pada kubus sisinya berbentuk persegi sedangkan pada balok sisinya berbentuk persegi panjang.
P Coba tunjukkan mana tinggi pada balok
:
AS: Ini bu (menunjukkan tinggi pada balok dengan benar)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan AS menunjukkan bahwa AS sudah memenuhi indikator *written text* dengan baik pada saat *pretest* dan *posttest*, terlihat bahwa AS bisa memahami maksud dari soal dan menuliskan perbedaan antar kubus dan balok dengan benar. AS memperoleh skor 4 pada saat *pretest* dan *posttest*.

e) Analisis Data Siswa LH

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa LH:

- 
1. a. balok : karena lemari tersebut berbentuk balok
 - b. kubus : karena rubik tersebut berbentuk kubus

Gambar 4.9 Jawaban *pretest* soal nomor 1 siswa LH

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 1 dapat dilihat bahwa LH menggunakan kalimat yang cukup mudah dipahami dan menuliskan jawaban dengan benar namun belum mampu memberikan alasan yang tepat mengapa kedua contoh benda tersebut berbentuk bangun ruang kubus dan balok.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa LH:

1. Perbedaanannya:
- Kubus : semua rusuknya sama panjang, balok tidak
 - kubus sisinya berbentuk persegi, balok sisinya berbentuk persegi panjang

Gambar 4.10 Jawaban *posttest* soal nomor 1 siswa LH

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 1 dapat dilihat bahwa LH sudah memahami soal dan mampu menuliskan perbedaan anatar kubus dan balok dengan benar.

Ringkasan wawancara terhadap siswa LH mengenai soal nomor 1:

- P : Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu
 LH: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 LH: Ada gambar kubus dan balok bu
 P : Kemudian, apa yang ditanyakan?
 LH: Perbedaan kubus dan balok bu
 P : Menurut kamu apa perbedaannya?
 LH: Kubus semua rusuknya sama panjang, baik tidak. Lalu kubus bentuk sisinya persegi, balok bentuk sisinya persegi panjang

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan LH menunjukkan bahwa LH sudah memenuhi indikator *written text* dengan baik, terlihat pada jawaban dan wawancara bahwa LH bisa memahami maksud dari soal dan menjawab soal dengan benar. LH mengalami peningkatan yaitu pada saat *pretets* memperoleh skor 3 dan pada saat *posttest* memperoleh skor 4.

f) Analisis Data Siswa FT

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa FT:

balok → karna punya sisi yang berbeda ukuran
 kubus → sisinya sama panjang

Gambar 4.11 Jawaban *pretest* soal nomor 1 siswa FT

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 1 dapat dilihat bahwa FT memahami maksud soal dan mampu menjelaskan definisi bangun ruang kubus dan balok dari benda nyata meskipun alasannya masih kurang tepat. Karena dari jawaban siswa seperti membandingkan kedua gambar, jika rusuknya sama maka disebut kubus dan jika rusuknya tidak sama maka disebut balok.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa FT:

a. pada kubus semua rusuknya sama panjang sedangkan balok tidak
 b. pada kubus sisinya berbentuk persegi sedangkan pada balok berbentuk persegi panjang

Gambar 4.12 Jawaban *posttest* soal nomor 1 siswa FT

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 1 dapat dilihat bahwa FT memahami maksud soal dan mampu menjelaskan perbedaan antara kubus dan balok dengan bahasa sendiri dan mudah dipahami.

Ringkasan wawancara terhadap siswa FT mengenai soal nomor 1:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu

FT: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

FT: Ada gambar kubus dan balok bu

P : Kemudian, apa yang ditanyakan?

FT: Perbedaan antara kubus dan balok bu

P : Apa perbedaannya?

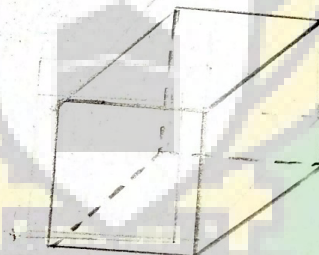
FT: Pada kubus semua rusuknya sama panjang sedangkan balok tidak. Pada kubus sisinya berbentuk persegi sedangkan balok sisinya berbentuk persegi panjang.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan FT menunjukkan bahwa FT bisa menjawab pertanyaan dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa FT sudah memenuhi indikator *written text*. FT mengalami peningkatan yaitu pada saat *pretest* memperoleh skor 3 dan pada saat *posttest* memperoleh skor 4.

2) Indikator *Drawing*

a) Analisis Data Siswa SA

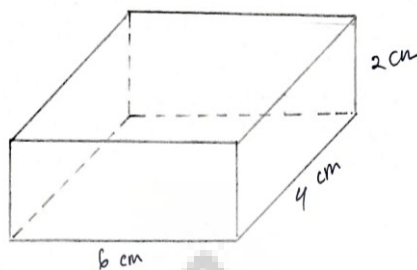
Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa SA:



Gambar 4.13 Jawaban *pretest* soal nomor 2 siswa SA

Berdasarkan jawaban *pretest* terlihat bahwa siswa SA sudah mampu menggambarkan kubus dengan benar.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa SA:



Gambar 4.14 Jawaban *posttest* soal nomor 2 siswa SA

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 2 terlihat dari jawaban SA sudah mampu menggambarkan balok beserta ukurannya dengan benar dan lengkap.

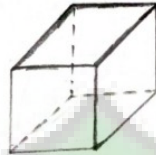
Ringkasan wawancara terhadap siswa SA mengenai soal nomor 2:

- P Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu
 :
 SA: (membaca dengan suara nyaring)
 P Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 :
 SA: Ada sebuah kolam berenang berbentuk balok yang panjangnya 6 cm, 4 cm dan kedalaman 2 cm
 P Kemudian, apa perintah pada soal?
 :
 SA: Disuruh gambar bu
 P Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?
 :
 SA: Lumayan sulit bu, karena harus sesuai dengan ukuran
 P Coba jelaskan gambar yang kamu buat!
 :
 SA: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan SA, terlihat bahwa SA sudah mampu memahami soal dan mampu menggambarkan balok dengan benar dan memahami ukuran-ukuran pada balok yang digambar. SA memperoleh skor 4 pada *pretest* dan *posttest*, hal ini menunjukkan bahwa SA sudah memenuhi indikator *drawing* dengan baik.

b) Analisis Data Siswa SD

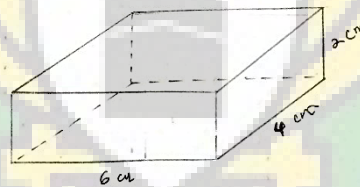
Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa SD:



Gambar 4.15 Jawaban *pretest* soal nomor 2 siswa SD

Berdasarkan jawaban *pretest* terlihat bahwa siswa SD sudah mampu menggambarkan kubus dengan benar tetapi tidak membuat keterangannya.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa SD:



Gambar 4.16 Jawaban *posttest* soal nomor 2 siswa SD

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 2 terlihat dari jawaban SD sudah mampu menggambarkan balok beserta ukurannya dengan benar dan lengkap.

Ringkasan wawancara terhadap siswa SD mengenai soal nomor 2:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu

:

SD: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

:

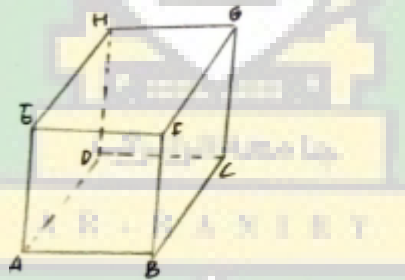
SD: Sebuah kolam berenang berbentuk balok yang panjangnya 6 cm,4

- cm dan kedalaman 2 cm
- P Kemudian, apa perintah pada soal?
- :
- SD: Disuruh gambar situasinya bu
- P Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?
- :
- SD: Tidak bu
- P Coba jelaskan gambar yang kamu buat!
- :
- SD: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan SD, terlihat bahwa SD sudah mampu memahami soal dan mampu menggambarkan balok dengan benar dan memahami ukuran-ukuran pada balok yang digambar. SD memperoleh skor 4 pada *pretest* dan *posttest*, hal ini menunjukkan bahwa SD sudah memenuhi indikator *drawing* dengan baik.

c) Analisis Data Siswa IM

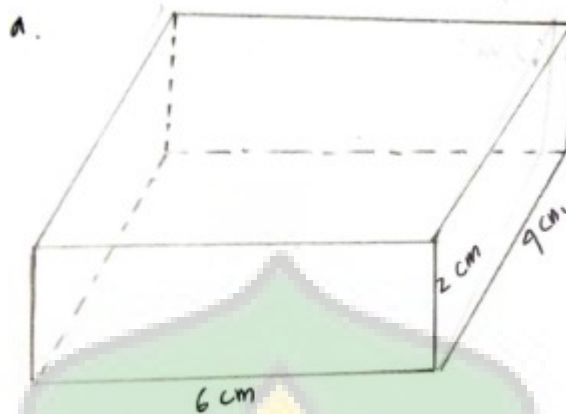
Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa IM:



Gambar 4.17 Jawaban *pretest* soal nomor 2 siswa IM

Berdasarkan jawaban *pretest* terlihat bahwa siswa IM sudah mampu menggambarkan kubus dengan benar.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa IM:



Gambar 4.18 Jawaban *posttest* soal nomor 2 siswa IM

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 2 terlihat dari jawaban IM sudah mampu menggambarkan balok beserta ukurannya dengan benar dan lengkap.

Ringkasan wawancara terhadap siswa IM mengenai soal nomor 2:

P Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu

:

IM: (membaca dengan suara nyaring)

P Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

:

IM: Ada sebuah kolam berenang yang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm

P Kemudian, apa perintah pada soal?

:

IM: Disuruh gambar situasinya bu

P Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?

:

IM: Sedikit bu, karena harus sesuai dengan ukurannya

P Coba jelaskan gambar yang kamu buat!

:

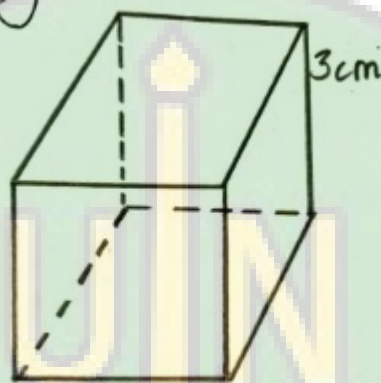
IM: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan IM, terlihat bahwa IM sudah mampu memahami soal dan mampu menggambarkan balok dengan benar dan memahami ukuran-ukuran pada balok yang digambar.

IM memperoleh skor 4 pada *pretest* dan *posttest*, hal ini menunjukkan bahwa IM sudah memenuhi indikator *drawing* dengan baik.

d) Analisis Data Siswa AS

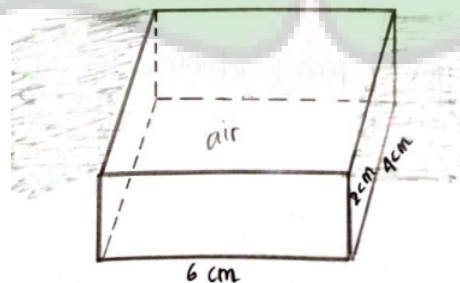
Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa AS:



Gambar 4.19 Jawaban *pretest* soal nomor 2 siswa AS

Berdasarkan jawaban *pretest* terlihat bahwa siswa AS sudah mampu menggambarkan kubus dengan benar dan membuat keterangan ukurannya.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa AS:



Gambar 4.20 Jawaban *posttest* soal nomor 2 siswa AS

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 2 terlihat dari jawaban AS sudah mampu menggambarkan balok beserta ukurannya dengan benar dan lengkap.

Ringkasan wawancara terhadap siswa AS mengenai soal nomor 2:

P Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu

AS: (membaca dengan suara nyaring)

P Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

:

AS: Sebuah kolam berenang berbentuk balok yang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm

P Kemudian, apa perintah pada soal?

:

AS: Disuruh gambar situasinya bu

P Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?

:

AS: Tidak bu

P Coba jelaskan gambar yang kamu buat!

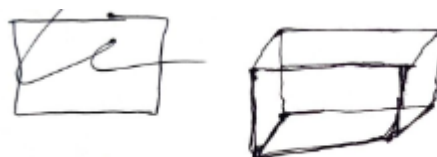
:

AS: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan AS, terlihat bahwa AS sudah mampu memahami soal dan mampu menggambarkan balok dengan benar dan memahami ukuran-ukuran pada balok yang digambar. AS memperoleh skor 4 pada *pretest* dan *posttest*, hal ini menunjukkan bahwa AS sudah memenuhi indikator *drawing* dengan baik.

e) Analisis Data Siswa LH

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa LH:



Gambar 4.21 Jawaban *pretest* soal nomor 2 siswa LH

Berdasarkan jawaban *pretest* terlihat bahwa siswa LH belum mampu menggambarkan kubus dengan benar.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa LH:



Gambar 4.24 Jawaban *posttest* soal nomor 2 siswa LH

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 2 terlihat dari jawaban LH sudah mampu menggambarkan balok tetapi salah memahami konsep ukurannya, terlihat dari ukuran tinggi dan lebarnya terbalik.

Ringkasan wawancara terhadap siswa LH mengenai soal nomor 2:

- P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu
 LH: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 LH: Ada kolam berenang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm
 P : Kemudian, apa perintah pada soal?
 LH: Disuruh gambar situasinya bu
 P : Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?
 LH: Iya bu
 P : Coba jelaskan gambar yang kamu buat!
 LH: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)
 P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawaban kamu?
 LH: Sudah bu

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan LH, terlihat LH belum mampu memahami ukuran-ukuran pada balok. LH mengalami peningkatan meskipun belum signifikan yaitu pada saat *pretest*

memperoleh skor 0 dan pada saat *posttest* memperoleh skor 2. Hal ini menunjukkan bahwa LH belum memnuhi indikator *drawing* dengan baik.

f) Analisis Data Siswa FT

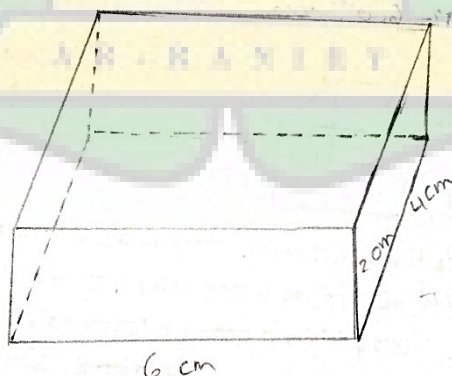
Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa FT:



Gambar 4.23 Jawaban *pretest* soal nomor 2 siswa FT

Berdasarkan jawaban *pretest* terlihat bahwa siswa FT belum mampu belum mampu menggambarkan kubus terlihat dengan benar FT, terlihat FT tidak menggunakan pengagris saat menggambarkan kubus.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 2 siswa FT



Gambar 4.22 Jawaban *posttest* soal nomor 2 siswa FT

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 2 terlihat dari jawaban LH sudah mampu menggambarkan balok beserta ukurannya dengan benar dan lengkap.

Ringkasan wawancara terhadap siswa FT mengenai soal nomor 2:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu

FT: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

FT: Ada kolam berenang yang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm

P : Kemudian, apa perintah pada soal?

FT: Disuruh gambar situasinya bu

P : Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?

FT: Lumayan bu

P : Coba jelaskan gambar yang kamu buat!

FT: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan FT, terlihat bahwa FT sudah mampu memahami soal dan mampu menggambarkan balok dengan benar dan memahami ukuran-ukuran pada balok yang digambar. Hal ini menunjukkan bahwa FT sudah memenuhi indikator *drawing* dengan baik. FT mengalami peningkatan yaitu pada saat *pretest* memperoleh skor 0 dan pada saat *posttest* memperoleh skor 4.

3) Indikator *Mathematical Expression*

a) Analisis Data Siswa SA

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa SA:

Jawab :

3. Dik : Panjang = 5 m
 Lebar = 3 m
 Kedalaman = 2 m

m diubah ke dm
 $\times 10$

5 m $\times 10 = 50$ dm
 3 m $\times 10 = 30$ dm
 2 m $\times 10 = 20$ dm

dengan rumus
 $V = P \times L \times T$
 $= 50 \text{ dm} \times 30 \text{ dm} \times 20 \text{ dm}$
 $= 30.000 \text{ dm}^3$

Jadi, air yang diperlukan untuk menampung bak = 30.000 dm³

Gambar 4.25 Jawaban *pretest* soal nomor 3 siswa SA

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 3 terlihat dari jawaban SA sudah mampu memahami soal, mengkomunikasikan ide dan solusi yang dimilikinya ke dalam notasi/symbol dan model matematika dengan pemahaman yang baik. Namun SA tidak menuliskan kesimpulan diakhir jawabannya.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 1 siswa SA:

3. Dik : p = 9 cm
 L = 7 cm
 t = 4 cm

Biaya pengecatan dinding bagian dalam 50.000 per meter persegi
 Dit : Biaya pengecatan seluruh dinding bagian dalam ?

Jawab : $L = 2 (L_t + p_t) + pL$
 $L = 2 (7 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 9 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + 9 \text{ m} \times 7 \text{ m}$
 $L = 2 (28 \text{ m}^2 + 36 \text{ m}^2) + 63 \text{ m}^2$
 $L = 2 (64 \text{ m}^2) + 63 \text{ m}^2$
 $L = 128 \text{ m}^2 + 63 \text{ m}^2$
 $L = 191 \text{ m}^2$

Biaya pengecatan = $191 \text{ m}^2 \times 50.000$
 $= 9.550.000$
 Jadi biaya seluruh pengecatan seluruhnya ialah Rp. 9.550.000

Gambar 4.26 Jawaban *posttest* soal nomor 3 siswa SA

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 3 terlihat dari jawaban SA sudah mampu memahami soal, mengkomunikasikan ide dan solusi yang dimilikinya ke dalam notasi/symbol dan model matematika dengan pemahaman yang baik. SA juga mampu menarik kesimpulan diakhir jawabannya, dalam hal ini SA mampu menyusun model

matematika yang tepat untuk mencari seluruh biaya pengecatan aula berebentuk balok.

Ringkasan wawancara terhadap siswa SA mengenai soal nomor 3:

- P : Coba kamu bacakan soal nomor 3 terlebih dahulu
 SA: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Apakah kamu memahami maksud soal ini?
 SA: Iya bu
 P : Lalu, apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
 SA: Pertama tuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan bu
 P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
 SA: Mencari luas permukaan aula bu
 P : Bagaimana caranya?
 SA: Memakai rumus luas permukaan balok bu, tetapi pxl hanya satu karena lantai tidak ikut dicat
 P : Bagaimana dengan menghitung biayanya?
 SA: Setelah tau luasnya lalu dikalikan dengan biaya per meter persegi bu
 P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.
 SA: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 9.550.000
- P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal ini?
 SA: Langkah pertamanya tuliskan dulu yang diketahui dan yang ditanyakan
 P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
 SA: Setelah itu untuk menghitung biaya pengecatan aula yang harus dilakukan adalah mencari luas permukaan aula dulu
 P : Lalu bagaimana menghitung biayanya?
 SA: Setelah dapat luasnya, dikalikan dengan biaya per meter perseginya
 P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.
 SA: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 9.550.000

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan SA, terlihat bahwa SA bisa memahami maksud dari soal. SA melaksanakan semua proses dengan menggunakan jawaban yang benar dan tepat. Hal tersebut dapat dilihat dalam proses wawancara SA bisa menjelaskan maksud dari soal dan memberikan jawaban yang tepat. AS memperoleh skor 4 pada saat

pretest dan *posttest*, hal tersebut menunjukkan SA sudah memenuhi indikator *mathematical expression* dengan baik pada soal nomor 3.

b) Analisis DataSiswa SD

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa SD:

3. Caranya .
 Dik : $p = 5 \text{ m}$
 $l = 3 \text{ m}$
 $t = 2 \text{ m}$
 $5 \times 10 = 50 \text{ dm}$
 $3 \times 10 = 30 \text{ dm}$
 $2 \times 10 = 20 \text{ dm}$
 Dengan rumus :
 $\checkmark \quad p \times l + t$
 $= 50 \text{ dm} \times 30 \text{ dm} \times 20 \text{ dm}$
 $+ 30.000 \text{ dm}^2$
 Jadi banyak air yang dapat dicampung adalah 30 dm^2 .

Gambar 4.27 Jawaban *pretest* soal nomor 3 siswa SD

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 3 terlihat dari jawaban SD sudah mampu memahami soal, mengkomunikasikan ide dan solusi yang dimilikinya ke dalam notasi/symbol dan model matematika dengan pemahaman yang baik. SD juga sudah mampu menuliskan kesimpulan diakhir jawabannya.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa SD:

3). Dik : $p = 9 \text{ m}$
 $l = 7 \text{ m}$
 $t = 4 \text{ m}$
 biaya = Rp. 50.000 bagian dalam
 Dit : biaya seluruh pengecatan dinding bagian dalam
 Jawab : $L = 2(p \times t) + (l \times t) + p \times l$
 $L = 2(9 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + (7 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + 9 \text{ m} \times 7 \text{ m}$
 $= 2(36) + (28) + 63$
 $= 2(64) + 63$
 $= 128 + 63$
 $= 191 \text{ m}^2$
 biaya pengecatan = $191 \text{ m}^2 \times 50.000$
 $= 9.550.000$
 Jadi biaya pengecatan seluruh biaya adalah 9.550.000

Gambar 4.28 Jawaban *posttest* soal nomor 3 siswa SD

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 3 terlihat SD sudah mampu memahami soal, mengkomunikasikan ide dan solusi yang dimilikinya ke dalam notasi/symbol dan model matematika dengan pemahaman yang baik. SD juga mampu menarik kesimpulan diakhir jawabannya, dalam hal ini SD mampu menyusun model matematika yang tepat untuk mencari seluruh biaya pengecatan aula berbentuk balok.

Ringkasan wawancara terhadap siswa SD mengenai soal nomor 3:

- P : Coba kamu bacakan soal nomor 3 terlebih dahulu
 SD: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Apakah kamu memahami maksud soal ini?
 SD: Iya bu
 P : Lalu, apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
 SD: Pertama tuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan bu
 P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
 SD: Mencari luas permukaan aula bu
 P : Bagaimana caranya?
 SD: Memakai rumus luas permukaan balok bu, tetapi pxl hanya satu karena lantai tidak ikut dicat
 P : Bagaimana dengan menghitung biayanya?
 SD: Setelah tau luasnya lalu dikalikan dengan biaya per meter persegi bu
 P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.
 SD: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 9.550.000

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan SD, terlihat bahwa SD bisa memahami maksud dari soal. SD melaksanakan semua proses dengan menggunakan jawaban yang benar dan tepat. Hal tersebut dapat dilihat dalam proses wawancara SD bisa menjelaskan maksud dari soal dan memberikan jawaban yang tepat. SD memperoleh skor 4 pada saat *pretest* dan *posttest*, hal tersebut menunjukkan SD sudah memenuhi indikator *mathematical expression* dengan baik pada soal nomor 3.

c) Analisis Data Siswa IM

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa IM:

3. Dik : $p = 5$
 $L = 3$
 kedalaman 2 m
 Panjang $5 \text{ m} = 50 \text{ dm}$
 lebar $3 \text{ m} = 30 \text{ dm}$
 dalam $2 \text{ m} = 20 \text{ dm}$
 diubah ke $\text{dm} \times 10$

Gambar 4.29 Jawaban *pretest* soal nomor 3 siswa IM

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 3 terlihat bahwa IM belum mampu membuat solusi penyelesaian terkait dengan masalah yang disajikan dalam soal secara tertulis sesuai dengan yang diminta oleh soal. IM hanya menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa IM:

1. Dik : $p = 9 \text{ cm}$
 $L = 7 \text{ cm}$
 $t = 4 \text{ cm}$
 Biaya pengecatan dinding Rp. 50.000 per meter Persegi,
 Dit = Biaya pengecatan seluruh dinding ?
 Jawab : $L = 2 (lt + pt) + pl$
 $L = 2 (7 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 9 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + 9 \text{ m} \times 7 \text{ m}$
 $L = 2 (28 \text{ m}^2 + 36 \text{ m}^2) + 63 \text{ m}^2$
 $L = 2 (64 \text{ m}^2) + 63 \text{ m}^2$
 $L = 128 \text{ m}^2 + 63 \text{ m}^2$
 $L = 191 \text{ m}^2$
 Biaya pengecatan $= 191 \text{ m}^2 \times 50.000$
 $= 9.550.000$
 Jadi biaya seluruh pengecatan adalah Rp. 9.550.000

Gambar 4.30 Jawaban *posttest* soal nomor 3 siswa IM

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 3 terlihat dari jawaban IM telah memiliki ide untuk menyelesaikan permasalahan kemudian mampu mengkomunikasikan ide dan solusi yang dimilikinya ke dalam notasi/symbol dan model matematika dengan pemahaman yang baik. IM juga mampu menarik kesimpulan diakhir jawabannya, dalam hal ini IM mampu menyusun model matematika dengan tepat untuk mencari seluruh biaya pengecatan aula berebentuk balok.

Ringkasan wawancara terhadap siswa IM mengenai soal nomor 3:

- P : Coba kamu bacakan soal nomor 3 terlebih dahulu
 IM: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
 IM: Langkah pertamanya tuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan
 P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
 IM: Untuk mencari biaya pengecatan aula yang harus dilakukan adalah mencari luas permukaan
 P : Bagaimana caranya?
 IM: Menggunakan rumus luas permukaan balok bu, tetapi ada bagian yang dikurangkan karena lantai tidak dicat
 P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.
 IM: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 9.500.000
 P : Mengapa kamu bisa menjawab soal ini?
 IM: Karena sudah kita pelajari bu, soal seperti ini juga muncul waktu main game

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan IM, terlihat IM melaksanakan semua proses dengan menggunakan jawaban yang benar dan tepat. Hal tersebut dapat dilihat dalam proses wawancara IM bisa menjelaskan maksud dari soal dan memberikan jawaban yang tepat. Hal tersebut menunjukkan IM sudah memenuhi indikator *mathematical expression* dengan baik pada soal nomor 3. IM mengalami peningkatan

yaitu pada saat *pretest* memperoleh skor 0 dan pada saat *posttest* memperoleh skor 4.

d) Analisis Data Siswa AS

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa AS:

3. Dik : panjang = 5 cm
 Lebar = 3 cm
 Kedalaman = 2 cm
 Dit: air yang dapat ditampung

Gambar 4.31 Jawaban *pretest* soal nomor 3 siswa AS

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 3 terlihat bahwa AS belum mampu membuat solusi penyelesaian terkait dengan masalah yang disajikan dalam soal secara tertulis sesuai dengan yang diminta oleh soal. AS hanya menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa AS:

3. Dik $p = 9m$
 $l = 7m$
 $t = 4m$
 biaya cat per meter persegi = 50.000
 Dit : biaya seluruh pengecatan =?
 Jawab
 Karena ruang di cat dinding, maka lantai tidak di cat
 Sehingga *

$$\begin{aligned} \text{luas permukaan balok} &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + p \times t \\ &= 2(9m \times 4m) + 2(4m \times 7m) + (9 \times 7) \\ &= 2(36m^2) + 2(28m^2) + 63m^2 \\ &= 72m^2 + 56m^2 + 63m^2 \\ &= 191m^2 \end{aligned}$$

Jadi harga cat per meter persegi adalah = Rp 50.000 $\times$ 191 m^2
 = Rp 9.550.000

Gambar 4.32 Jawaban *posttest* soal nomor 3 siswa AS

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 3 terlihat dari jawaban AS telah memiliki ide untuk menyelesaikan permasalahan kemudian mampu mengkomunikasikan ide dan solusi yang dimilikinya ke dalam notasi/symbol dan model matematika dengan pemahaman yang baik. AS juga mampu menarik kesimpulan diakhir jawabannya, dalam hal ini AS mampu menyusun model matematika dengan tepat untuk mencari seluruh biaya pengecatan aula berbentuk balok.

Ringkasan wawancara terhadap siswa AS mengenai soal nomor 3:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 3 terlebih dahulu

AS: (membaca dengan suara nyaring)

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

AS: Pertama tulis dulu yang diketahui dan yang ditanyakan

P : Lalu apa langkah selanjutnya?

AS: Selanjutnya memakai rumus luas permukaan balok bu tetapi ada bagian yang tidak dihitung

P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.

AS: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula adalah Rp. 9.500.000

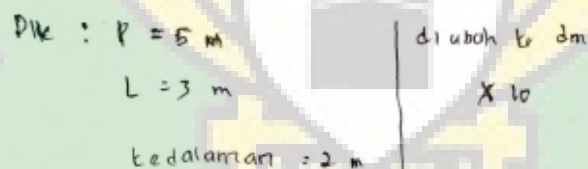
P : Mengapa kamu bisa menjawab soal ini?

AS: Karena pernah kita pelajari bu soal yang mirip seperti ini.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan AS, terlihat AS melaksanakan semua proses dengan menggunakan jawaban yang benar dan tepat. Hal tersebut dapat dilihat dalam proses wawancara AS bisa menjelaskan maksud dari soal dan memberikan jawaban yang tepat. Hal tersebut menunjukkan AS sudah memenuhi indikator *mathematical expression* dengan baik pada soal nomor 3. AS mengalami peningkatan yaitu pada saat *pretest* memperoleh skor 0 dan pada saat *posttest* memperoleh skor 4.

e) Analisis Data Siswa LH

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa LH:



Dik : $P = 5 \text{ m}$
 $L = 3 \text{ m}$
kedalaman = 2 m

di ubah ke dm
 $\times 10$

Gambar 4.33 Jawaban *pretest* soal nomor 3 siswa LH

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* nomor 3 terlihat bahwa LH belum mampu membuat solusi penyelesaian terkait dengan masalah yang disajikan dalam soal secara tertulis sesuai dengan yang diminta oleh soal. LH hanya menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa LH:

Dik : $p = 9 \text{ m}$
 $L = 7 \text{ m}$
 $t = 4 \text{ m}$
 biaya pengecatan 50.000 per meter persegi
 Jawaban :

$$V = p \times L \times t$$

$$= 9 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 4 \text{ m}$$

$$= 63 \text{ m}^2 \times 4 \text{ m}$$

$$= 252 \text{ m}^3$$

$$\text{Biayanya} = 252 \text{ m}^3 \times 50.000$$

$$= 12.600.000$$

Jadi, biaya pengecatan aula tersebut adalah Rp. 12.600.000

Gambar 4.34 Jawaban *posttest* soal nomor 3 siswa LH

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 3 menunjukkan bahwa LH belum memahami masalah dan belum mampu menangkap ide atau solusi yang tepat sehingga tidak bisa mengkomunikasikan ke dalam ide matematika dengan benar. Hal ini terlihat dari jawaban LH yang belum memahami secara tepat kegunaan suatu rumus atau model matematika.

Ringkasan wawancara terhadap siswa LH mengenai soal nomor 3:

- P : Coba kamu bacakan soal nomor 3 terlebih dahulu
 LH: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Apakah kamu memahami maksud dari soal ini?
 LH: Kurang bu
 P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
 LH: Langkah pertamanya tuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan
 P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
 LH: Memakai rumus volume balok bu
 P : Kamu yakin memakai rumus itu?
 LH: ... (berpikir) iyaa bu

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan LH, terlihat LH belum mampu memahami maksud dari soal. Hal ini terlihat dari jawaban

LH yang belum memahami secara tepat kegunaan suatu rumus atau model matematika, pada soal ini LH menggunakan rumus volume balok. Hal tersebut menunjukkan LH belum memenuhi indikator *mathematical expression* dengan baik pada soal nomor 3.

f) Analisis Data Siswa FT

Berikut data tertulis *pretest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa FT:



Gambar 4.35 Jawaban *pretest* soal nomor 3 siswa FT

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *pretest* FT tidak bisa memahami soal dan tidak menuliskan jawaban apapun pada lembar jawabannya.

Berikut data tertulis *posttest* sebagai jawaban pertanyaan nomor 3 siswa FT:

3. P : 9 cm
 l : 7 cm
 t : 4 cm
 biaya pengecatan 50.000
 dit : jumlah biaya pengecatan dinding?

Jawab

$$\begin{aligned}
 L &= 2 (Pl + Pt + lt) \\
 &= 2 (9 \times 7 + 9 \times 4 + 7 \times 4) \\
 &= 2 (63 + 36 + 28) \\
 &= 2 (127) \\
 &= 254 \text{ cm}^2 \\
 \text{biaya pengecatan} &= 254 \times 50.000 \\
 &= 12.700.000
 \end{aligned}$$

Gambar 4.36 Jawaban *posttest* soal nomor 3 siswa FT

Berdasarkan jawaban siswa pada soal *posttest* nomor 3 menunjukkan bahwa FT telah memiliki ide untuk menyelesaikan permasalahan kemudian mengkomunikasikannya ke dalam model matematika. Namun, FT belum mampu menyajikan model matematika yang tepat untuk menghitung luas permukaan yang akan dicat.

Ringkasan wawancara terhadap siswa FT mengenai soal nomor 3:

P : Apakah kamu memahami maksud dari soal ini?

FT: Kurang bu

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

FT: Menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan bu

P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?

FT: Untuk mencari biaya pengecatan aula yang harus dilakukan adalah mencari luas permukaan aula yaitu menggunakan rumus luas permukaan balok

P : Coba kamu simpulkan jawaban kamu

FT: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 12,700.000

P : Apakah kamu yakin dengan jawabannya?

FT: Yakin bu

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan FT, terlihat FT belum melaksanakan semua proses dengan menggunakan jawaban yang benar. Hal tersebut terlihat pada jawaban dan wawancara FT keliru dalam membuat model matematika sesuai dengan permasalahan yang ada. Hal tersebut menunjukkan bahwa FT belum memenuhi indikator *mathematical expression* dengan baik pada soal nomor 3.

Berdasarkan hasil analisis jawaban tes dan wawancara dengan siswa dapat disimpulkan bahwa:

1. Indikator *written text* pada saat *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan, indikator *written text* berkembang dengan baik.
2. Indikator *drawing* pada saat *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan, indikator menunjukkan bahwa indikator *drawing* berkembang dengan baik.
3. Indikator *mathematical expression* pada saat *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan, indikator *mathematical expression* berkembang dengan baik.

Tabel 4.4 Keterpenuhan /Ketercapaian Indikator *Written Text*

Subjek	Indikator <i>Written Text</i>	Skor <i>Pretest</i> No. 1	Skor <i>Posttest</i> No. 1	Kriteria	Keterpenuhan Indikator
AS	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis	4	4	Sangat Baik	✓

	masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.				
Kesimpulan: SA memenuhi indikator <i>written text</i> , maka keterpenuhan indikator <i>written text</i> SA sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .					
SD	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	4	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: SD memenuhi indikator <i>written text</i> , maka keterpenuhan indikator <i>written text</i> SD sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .					
IM	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	4	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: IM memenuhi indikator <i>written text</i> , maka keterpenuhan indikator <i>written text</i> IM sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretetst</i> dan <i>posttest</i> .					
AS	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	4	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: AS memenuhi indikator <i>written text</i> , maka keterpenuhan indikator <i>written text</i> AS sangat baik, karena memperoleh skor pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .					

LH	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	4	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: LH memenuhi indikator <i>written text</i> , maka keterpenuhan indikator <i>written text</i> LH sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .					
FT	Penjelasan dengan kata-kata sendiri secara matematis masuk akal dan benar meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan bahasa.	3	-	Baik	✓
	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis.	-	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: FT memenuhi indikator <i>written text</i> , maka keterpenuhan indikator <i>written text</i> FT sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .					

Sumber: Hasil Penelitian 2020

Tabel 4.5 Keterpenuhan /Ketercapaian Indikator *Drawing*

Subjek	Indikator <i>Drawing</i>	Skor <i>Pretest</i> Soal No. 2	Skor <i>Posttest</i> Soal No. 2	Kriteria	Keterpenuhan Indikator
--------	--------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	----------	---------------------------

SA	a) Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap namun ada sedikit kesalahan.	3	-	Baik	✓
	b) Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap.	-	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: SA memenuhi indikator <i>drawing</i> , maka keterpenuhan indikator <i>drawing</i> SA sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>posttest</i> .					
SD	a) Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap.	4	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: SD memenuhi indikator <i>drawing</i> , maka keterpenuhan indikator <i>drawing</i> SD sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretetst</i> dan <i>posttest</i> .					
IM	a) Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap.	4	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: IM memenuhi indikator <i>drawing</i> , maka keterpenuhan indikator <i>drawing</i> IM sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretetst</i> dan <i>posttest</i> .					
AS	a) Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap.	4	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: AS memenuhi semua indikator <i>drawing</i> , maka keterpenuhan indikator <i>drawing</i> AS sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>posttest</i> .					
LH	a) Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	0	-	Sangat Kurang	-

	b) Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap namun ada sedikit kesalahan.	-	2	Cukup Baik	-
Kesimpulan: LH memenuhi indikator <i>drawing</i> , maka keterpenuhan indikator <i>drawing</i> LH sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>posttest</i> .					
FT	c) Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0	-	Sangat Kurang	-
	d) Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap.	-	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: FT belum memenuhi indikator <i>drawing</i> , maka keterpenuhan indikator <i>drawing</i> FT baik, karena memperoleh skor 3 pada <i>posttest</i> .					

Sumber: Hasil Penelitian 2020

Tabel 4.6 Keterpenuhan /Ketercapaian Indikator *Mathematical Expression*

Subjek	Indikator <i>Mathematical Expression</i>	Skor <i>Pretest</i> Soal No. 3	Skor <i>Posttest</i> Soal No. 3	Kriteria	Keterpenuhan Indikator
AS	Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan	4	4	Sangat Baik	✓

	penyelesaian atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.				
Kesimpulan: SA memenuhi indikator <i>mathematical expression</i> , maka keterpenuhan indikator written text SA sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .					
SD	Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan penyelesaian atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.	4	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: SD memenuhi indikator <i>mathematical expression</i> , maka keterpenuhan indikator <i>mathematical expression</i> SD sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> .					
IM	a) Tidak ada jawaban, kalalupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0	-	Sangat Kurang	-
	b) Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan penyelesaian atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.	-	4	Sangat Baik	✓

Kesimpulan: IM memenuhi indikator *mathematical expression*, maka keterpenuhan indikator *mathematical expression* IM sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada *posttest*.

AS	a) Tidak ada jawaban, kalalupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0	-	Sangat Kurang	-
	b) Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan penyelesaian atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.	-	4	Sangat Baik	✓
Kesimpulan: AS memenuhi indikator <i>mathematical expression</i> , maka keterpenuhan indikator <i>mathematical expression</i> AS sangat baik, karena memperoleh skor 4 pada <i>posttest</i> .					
LH	a) Tidak ada jawaban, kalalupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0	-	Sangat Kurang	-
	b) Membuat				

	model matematika dengan sedikit kesalahan dan solusinya tidak lengkap dan tidak benar.	-	1	Kurang	-
Kesimpulan: LH belum memenuhi indikator <i>mathematical expression</i> , maka keterpenuhan indikator <i>mathematical expression</i> LH baik, karena memperoleh skor 3 pada <i>posttest</i> .					
FT	a) Tidak ada jawaban, kalalupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.	0	-	Sangat Kurang	-
	b) Membuat model matematika dengan benar, namun mendapatkan solusi kurang lengkap dan kurang benar.	-	3	Baik	✓
Kesimpulan: FT belum memenuhi indikator <i>mathematical expression</i> , maka keterpenuhan indikator <i>mathematical expression</i> FT cukup baik, karena memperoleh skor 2 pada <i>posttest</i> .					

Sumber: Hasil Penelitian 2020

3. Triangulasi Sumber Data

Triangulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi sumber data. Triangulasi sumber data adalah menggali kebenaran informasi tertentu

melalui berbagai metode dan sumber perolehan data. Triangulasi sumber data pada penelitian ini yaitu:

a. Nilai Rapor Siswa

1) Siswa SA

SA merupakan siswa kelas VIII-1 di SMPN 1 Darul Imarah. SA mendapatkan nilai 88 di rapor semester I tahun ajaran 2019/2020.

2) Siswa SD

SD merupakan siswa kelas VIII-1 di SMPN 1 Darul Imarah. SD mendapatkan nilai 89 di rapor semester I tahun ajaran 2019/2020.

3) Siswa IM

IM merupakan siswa kelas VIII-1 di SMPN 1 Darul Imarah. IM mendapatkan nilai 77 di rapor semester I tahun ajaran 2019/2020.

4) Siswa AS

AS merupakan siswa kelas VIII-1 di SMPN 1 Darul Imarah. AS mendapatkan nilai 83 di rapor semester I tahun ajaran 2019/2020.

5) Siswa LH

LH merupakan siswa kelas VIII-1 di SMPN 1 Darul Imarah. LH mendapatkan nilai 78 di rapor semester I tahun ajaran 2019/2020.

6) Siswa FT

FT merupakan siswa kelas VIII-1 di SMPN 1 Darul Imarah. FT mendapatkan nilai 74 di rapor semester I tahun ajaran 2019/2020.

Berdasarkan nilai rapor di atas, keenam siswa memiliki nilai di atas KKM yang telah ditentukan yaitu 72.

b. Wawancara Guru Mata Pelajaran

Berikut ini ringkasan wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika:

- P : Bu, bagaimana siswa di kelas VIII-1? Apakah pada saat proses pembelajaran siswa aktif?
- G : Berbagai-macam, ada yang aktif ada juga yang tidak
- P : Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswanya bu?
- G : Ada bermacam-macam juga, ada beberapa yang tinggi, ada yang sedang dan ada yang rendah.
- P : Jadi bu Pada hasil *pretetst* ada 6 siswa dengan masing-masing 2 siswa memiliki kemampuan tinggi, 2 siswa sedang dan 2 rendah. Saya ingin menanyakan ke-6 siswa tersebut ya bu
- G : Baik nak, siapa saja siswanya?
- P : Siswa AS dan SD, SA termasuk berkemampuan komunikasi tinggi, IM dan AS termasuk berkemampuan komunikasi sedang dan LH dan FT termasuk berkemampuan komunikasi rendah. Saya mulai dari SA ya bu..
- G : Baik
- P : Bu, menurut ibu bagaimana SA di kelas pada saat proses pembelajaran?
- G : Dia aktif di kelas dan mudah memahami materi yang disampaikan.
- P : Bagaimana dengan kemampuan komunikasi matematisnya bu?
- G : Menurut ibu kemampuan komunikasi matematisnya bagus, dilihat dari nilai-nilai matematikanya bagus, dia mudah memahami pelajaran dan didukung juga dengan mendapatkan rangking 5 di kelas.
- P : Lalu bagaimana dengan SD bu?
- G : Kalau SD kemampuan komunikasi matematisnya bagus, dilihat dari nilai matematikanya yg bagus, dia mudah memahami pelajaran dan didukung juga dengan mendapatkan rangking 4 di kelas. SD juga aktif di kelas, sering mengajukan pertanyaan jika dia kurang mengerti dan sering menjawab pertanyaan guru.
- P : Baik bu.. Bagaimana dengan AS bu?
- G : AS termasuk aktif, terlihat pada saat guru memberikan pertanyaan dia menjawab lalu mengeluarkan pendapatnya walaupun jawabannya kadang kurang tepat dan juga bertanya kepada guru jika ada hal yang ia tidak mengerti
- P : Baik bu, bagaimana dengan IM?
- G : Kalau IM kemampuan komunikasinya juga termasuk cukup bagus tetapi kurang aktif di kelas.

- P : Baik bu.. Bagaimana dengan siswa LH bu?
 G : Kemampuan komunikasi matematisnya kurang, terlihat saat pembelajaran dia aktif dan nilainya termasuk cukup.
 P : Baik bu, lalu terakhir bagaimana dengan FT bu?
 G : FT kemampuan komunikasi matematisnya masih kurang, terlihat saat pembelajaran dia kurang aktif dan agak sulit memahami materi.

Keenam subjek penelitian di atas memiliki kemampuan yang berbeda-beda, ada yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

c. Wawancara Teman Sejawat

Berikut ini ringkasan wawancara peneliti dengan salah satu teman sejawat di kelas VIII-1:

- P : Ibu sudah memberikan teman-teman kamu tes, salah satunya SA. Menurut kamu bagaimana SA saat pembelajaran matematika?
 AM: Baik, bagaimana dengan SD?
 AM: Dia juga pintar, waktu belajar aktif terlihat pada saat guru memberi pertanyaan dia sering menjawab dan memberikan pendapatnya. Dia dapat ranking 4 di kelas.
 P : Baik, bagaimana dengan IM?
 AM: IM kurang aktif di kelas, tetapi sebenarnya dia pintar juga. Tapi pada saat guru memberi pertanyaan dia jarang memberikan pendapatnya.
 P : Baik, bagaimana dengan AS?
 AM: Kalau AS termasuk aktif pada saat pembelajaran, terlihat pada saat guru memberikan pertanyaan dia menjawab dan mengeluarkan pendapatnya walaupun jawabannya kadang kurang tepat.
 P : Baik, bagaimana dengan LH?
 AM: Dia kurang aktif bu, waktu pembelajaran dia kurang mengeluarkan pendapat atau menjawab pertanyaan guru.
 P : Baik, bagaimana dengan FT?
 AM: FT juga kurang aktif bu, waktu pembelajaran dia kurang mengeluarkan pendapat atau menjawab pertanyaan guru. Bertanya kepada guru juga dia sangat jarang.

B. Pembahasan

Secara umum hasil yang diperoleh melalui penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* dapat

memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini didasarkan pada perbandingan *pretest* dan *posttest* 6 siswa berdasarkan rubrik indikator kemampuan komunikasi matematis siswa.

Sebagaimana telah dijelaskan bahwa model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* lebih menitikberatkan pada upaya untuk mengaktifkan siswa membangun pengetahuan dalam pikirannya dan melatih kemampuan komunikasi siswa melalui soal-soal game dan turnamen yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis. Proses pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe *Teams Games Tournament* melibatkan peran aktif siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Pada setiap pertemuan siswa diberikan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang peneliti buat sebagai sarana berlangsungnya tahapan-tahapan kegiatan pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Hal tersebut membuat siswa lebih paham terhadap materi yang dipelajari dan kemampuan komunikasi matematis dapat berkembang sehingga proses pembelajaran menjadi bermakna. Pada langkah model pembelajaran kooperatif tipe TGT ini memiliki lima langkah yaitu persentasi kelas, tim/kelompok, game, tournamnent dan penghargaan. Pada langkah presentasi di kelas ini cukup berkembang terlihat pada saat siswa mengajukan dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru di depan kelas, pada langkah tim berkembang dengan baik terlihat pada saat siswa berdiskusi untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD dan pada langkah game dan turnamen sangat terlihat pada tahap ini siswa

menyelesaikan soal-soal yang memuat indikator kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa meliputi 3 indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu *indikator written text*, *drawing*, dan *mathematical expression* dapat teramati bahwa subjek dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis, sedangkan subjek dengan kemampuan sedang hanya memenuhi dua indikator komunikasi matematis dan subjek dengan kemampuan rendah hanya memenuhi satu indikator komunikasi matematis.

1. Indikator *Written Text*

Subjek berkemampuan tinggi sudah memenuhi indikator *written text* pada setiap soal pada *pretest* dan *posttest*. Subjek mampu menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri secara matematis dan masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis. Subjek dengan kemampuan sedang juga memenuhi indikator *written text* pada soal *pretest* dan *posttest*. Subjek dengan kemampuan rendah juga memenuhi indikator *written text* pada soal.

Hal ini selaras dengan penelitian Norma Nur Hikmawati yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok” hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi tinggi telah memenuhi semua indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression*.¹

¹

2. Indikator *Drawing*

Subjek dengan kemampuan tinggi sudah mampu menyajikan situasi, ide, dan solusi dari permasalahan matematika kedalam bentuk gambar dengan tepat dan jelas pada soal *pretest* dan *posttest*,. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek berkemampuan tinggi telah mampu memenuhi indikator *drawing* dengan baik pada saat *pretest*. Subjek dengan kemampuan sedang belum mampu menyajikan situasi, ide, dan solusi dari permasalahan matematika kedalam bentuk gambar dengan tepat dan jelas pada soal. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek berkemampuan sedang belum mampu memenuhi indikator *drawing* dengan baik pada saat *pretest* tetapi mengalami peningkatan pada saat *posttest* setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT). Begitupula dengan subjek berkemampuan rendah FT, pada saat *pretest* belum mampu menyajikan situasi, ide, dan solusi dari permasalahan matematika kedalam bentuk gambar dengan tepat dan jelas pada soal namun mengalami peningkatan pada saat *posttest* setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT). Sedangkan subjek berkemampuan rendah LH pada saat *pretest* juga belum mampu menyajikan situasi, ide, dan solusi dari permasalahan matematika kedalam bentuk gambar dengan tepat dan jelas pada soal namun mengalami

¹ Norma Nur Hikmawati, dkk, “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok”. Jurnal Prisma Universitas Suryakencana, Vol. VIII, No. 1, Juni 2019, h. 78.

peningkatan pada saat *posttest* tetapi mengalami kendala dalam memahami konsep ukuran-ukuran pada balok.

Hal ini selaras dengan penelitian Norma Nur Hikmawati yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok” hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi sedang dominan pada dua indikator saja, yaitu indikator *written text* meliputi menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan dan indikator *drawing* yaitu menyatakan ide ke dalam bentuk visual, namun belum bisa mengkomunikasikan ide matematis ke dalam ekspresi matematika dengan pemahaman yang baik.²

3. Indikator *Mathematical Expression*

Pada indikator *mathematical expression* subjek berkemampuan tinggi mampu menangkap ide dan mengkomunikasikan ide yang dimilikinya terkait dengan situasi dan permasalahan yang ada kedalam ide matematis dan model matematika dengan pemahaman yang baik. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan subjek dalam menggunakan bahasa simbol dan model matematika untuk mengekspresikan ide dan solusinya terhadap permasalahan yang ada serta mampu menarik kesimpulan diakhir jawabannya. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek berkemampuan tinggi sudah memenuhi indikator *mathematical expression* dengan baik. Subjek dengan kemampuan sedang belum mampu mengkomunikasikan ide yang dimilikinya terkait

² Norma Nur Hikmawati, dkk, “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok”. Jurnal Prisma Universitas Suryakencana, Vol. VIII, No. 1, Juni 2019, h. 78.

dengan situasi dan permasalahan yang ada kedalam ide matematis dan model matematika dengan pemahaman yang baik pada saat *pretest*, sedangkan pada *posttest* subjek sudah mampu mengkomunikasikan ide yang dimilikinya terkait dengan situasi dan permasalahan yang ada kedalam ide matematis dan model matematika dengan pemahaman yang baik pada saat *posttest* setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) namun subjek sering melewatkan penarikan kesimpulan pada akhir jawabannya.

Pada subjek kemampuan rendah juga belum mampu mengkomunikasikan ide yang dimilikinya terkait dengan situasi dan permasalahan yang ada kedalam ide matematis dan model matematika dengan pemahaman yang baik pada saat *pretest*. Subjek LH dan FT mengalami peningkatan pada indikator ini saat *posttest* walaupun peningkatan yang dialami belum cukup signifikan.

Hal ini selaras dengan penelitian Nanda Dwi Ida Rufaidah yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMPI Sedati Mojokerto” hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan komunikasi rendah hanya memenuhi indikator saja, yaitu indikator *written text* meliputi menjelaskan ide dan relasi matematika secara tulisan.³

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat 2 subjek dengan kemampuan tinggi pada *pretest* dan *posttest* memiliki kemampuan yang sama yaitu tetap pada kriteria sangat baik, karena subjek tersebut tetap memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis dengan baik.
2. Terdapat 2 subjek dengan kemampuan sedang mengalami peningkatan menjadi tinggi pada saat *posttest* setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran TGT, karena subjek telah memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis dengan baik.
3. Terdapat 1 subjek dengan kemampuan rendah yang mengalami peningkatan yaitu FT menjadi berkemampuan sedang, karena sudah memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan 1 subjek lagi yaitu LH masih berada pada kemampuan rendah, karena hanya memenuhi satu indikator saja.

³ Nanda Dwi Ida Rufaidah, dkk, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMPI Sedati Mojokerto". JP3, Vol. 14, No. 7, Juli 2019, h. 45.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) dengan rincian:

1. Terdapat 4 subjek dengan kemampuan komunikasi matematis tinggi setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran TGT karena telah memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu *written text*, *drawing* dan *mathematical expression* dengan baik.
2. Terdapat 1 subjek dengan kemampuan komunikasi matematis sedang setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran TGT karena telah memenuhi dua indikator yaitu *written text* dan *drawing*.
3. Terdapat 1 subjek dengan kemampuan komunikasi rendah, karena hanya memenuhi satu indikator saja yaitu *written text*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, maka saran yang dapat peneliti sampaikan adalah:

1. Bagi guru, model pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Bagi sekolah, sebagai masukan untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini menjadi salah satu sumber informasi dan bahan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.



DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, J. 2011. *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Ainun, Nur, dkk. 2015. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament*, Jurnal Didaktik Matematika, vol.2, No.1.
- Anonymous. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014*, Lembaga KEMENDIKBUD No. 954.
- Anonymous. 2017. *Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs) Mata pelajaran Matematika*.
- Anonymous. 2019. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Puspemdik. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2019
- Ansari, Bansu I. 2016. *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.
- Arikunto, Suharsimi, 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- As'ari, Abdur Rahman dkk. 2017. *Buku Siswa: Matematika SMP / MTs kelas VII semester 1*. (Edisi Revisi 2017). Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Asnawati, Sri. 2015. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games Tournaments*. Jurnal Euclid, Vol.3, No.2.
- Ayunani, L. 2012. *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Pembelajarannya Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan TGT (Teams Games Tournament)*. Skripsi FKIP UNPAS .Bandung.
- Burais, Listika. 2016. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Madrasah Tsanawiyah Melalui Model Discovery Learning*. Tesis. Banda Aceh: Program Studi Magister Pendidikan Matematika

- Darto. 2008. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education di SMPN 3 Pangkalan Kuras*. Thesis tidak diterbitkan. Padang: Universitas Negeri Padang.
- E.T, Ruseffendi. 1992. *Pendidikan Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Gintings, A. 2012. *Esesensi Praktis: Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Humaniora.
- Haris Multazam, T. 2018. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Metode Pembelajaran Thinking Aloud Solving (TAPPS) pada Siswa SMP*. Skripsi. Banda Aceh: Program Studi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry
- Hasan, Iqbal. 2004. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hendriana, Heris,dkk. 2018. *Hard Skill dan Soft Skill Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama
- Hikmawati, Norma Nur, dkk. 2019. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Kubus dan Balok*. Jurnal Prisma Universitas Suryakencana. Vol. VIII, No. 1
- I .M, Hilmi. 2013. *Pengaruh Pembelajaran TGT Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematik dan Sikap Siswa SMP*. Skripsi .Bandung: FKIP UNPAS.
- Juliansyah. 2010. *Metodologi Penelitian (Skripsi, Tesis, Disertasi & Karya Tulis Ilmiah)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Junita. Eka. 2017. *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Team Quiz*”.Tesis. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Kartono dan Kartini. 1995. *Psikologi Anak*. Bandung: Mandar Maju.
- Moleong, L. J. 2009. *Metode Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nawawi, Hadari. 2007. *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Nova dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investasi Kelompok*. Jurnal Didaktik Matematika. Vol. 1, No. 1.

- Pratiwi, Indah. 2019. *Efek Program PISA Terhadap Kurikulum di Indonesia*. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 4, No. 1.
- Prayitno, Sudi dkk. 2013. *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya*, Jurnal.: <http://fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html>
- Rufaidah, Nanda Dwi Ida dkk. 2019. *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Course Review Horay pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMPI Sedati Mojokerto*. JP3. Vol. 14, No. 7.
- Rukin. 2019. *Metode Penelitian Kualitatif*. Takalar: Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia,.
- Sanusi, Nelli Ma'rifat dan Fitri Widyaningsih. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Pecahan*". Jurnal Kajian Pendidikan Matematika. Vol. 2, No.1
- Saputra, Edi. 2011. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Anchored Instruction terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Concept Siswa*. Tesis. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Slavin, R. E. 2015. *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Edisi 15. Terjemahan N. Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Sugiman. 2008. "*Koneksi Matematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama*". Jurnal. Vol. 4. No.1.
- Sumardiyono. 2004. *Karakteristik Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat.
- Tim Penyusun. 2016. *Pandua Akademik dan Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2016*. Banda Aceh: FTK Ar-Raniry Press
- Uhar, Suharsaputra. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung: Refika Aditama.
- Umiarso dan Zamroni. 2011. *Pendidikan Pembebasan dalam Perspektif Barat & Timur*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Vardiansyah. 2004. *Pengantar ilmu Komunikasi*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Vardiansyah, Dani. 2005. *Filsafat Ilmu Komunikasi suatu pengantar*. PT.INDEKS.

Wardani, IGAK. 2001. *Dasar-dasar komunikasi dan keterampilan Dasar Mengajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Zulkarnain. 2015. *Kemampuan Pemecahan Masalah dan kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*. (online).Jurnal Formatif Vol 5 No.1.



Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH NOMOR: B-17142/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019

TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 04 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 1 November 2019.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. Drs. Ir. Johan Yunus, S.E., M.Si. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Darwani, M.Pd. | sebagai Pembimbing Kedua |
- untuk membimbing Skripsi:
- | | |
|---------------|--|
| Nama | : Novita Sari |
| NIM | : 150205080 |
| Program Studi | : Pendidikan Matematika |
| Judul Skripsi | : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar. |
- KEDUA : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2019/2020;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 2 Desember 2019 M
5 Rabiul Akhir 1441 H

a.n. Rektor
Dekan,


Muslim Razali

Tembusan

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

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111
 Telpn : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020
 E-mail: ftk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: ftk.uin.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-3580/Un.08/FTK/TL.00/03/2020 Banda Aceh, 03 March 2020

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Penyusun Skripsi

Kepada Yth.
**Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
 Aceh Besar**

Di -
 Tempat

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

N a m a	: NOVITA SARI
N I M	: 150205080
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: X
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
A l a m a t	: Jl. Rawa Sakti Barat No. 95 A Jeulingke Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMPN 1 Darul Imarah

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

Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar

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


 An. Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,
 UIN Ar-Raniry Banda Aceh



Kode: eva-3545

Lampiran 3



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan T. Bechtier Panglima Polem, SH. Kota Jantho (23918) Telepon. (0651)92156 Fax. (0651) 92389
Email : dinaspendidikanacehbesar@gmail.com Website : www.disdikacehbesar.org

Nomor : 070/1052/2020
Lamp : -
Hal : **Izin Pengumpulan Data**

Kota Jantho, 5 Maret 2020
Kepada Yth,
Kepala SMPN 1 Darul Imarah
Kabupaten Aceh Besar
di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-3580/Un.08/FTK.1/TL.00/03/2020 tanggal 03 Maret 2020, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Besar memberi izin kepada :

Nama : **Novita sari**
NPM : **150205080**
Prodi / Jurusan : **Pendidikan Matematika**
Jenjang : **S-1**

Untuk melakukan penelitian dan mengumpulkan data di SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar untuk keperluan penyusunan Skripsi yang berjudul :

"Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar"

Setelah mengadakan penelitian 1 (satu) eks laporan dikirim ke SMPN 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar.

a.n Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan
Kabupaten Aceh Besar
Kasi Kelembagaan Sarana dan Prasarana
Bidang Pendidikan Dasar

Sanusi
NIP. 19731116 200112 1 004

Tembusan :

3. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
4. Arsip.

Lampiran 4



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 DARUL IMARAH**

Jalan Soekarno – Hatta, Lampeuneurut Kec. Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar (23352)
Telepon (0651) 43163. Email : smpn1darulimarrah@gmail.com

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 071/215/2020

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Darul Imarah Kabupaten Aceh Besar menerangkan bahwa :

N a m a	: Novita Sari
NPM	: 150205080
Jurusan/ Program Studi	: Pendidikan Matematika
Jenjang	: S.I

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian dan pengumpulan data pada tanggal 11 s.d 19 Maret 2020 sebagai syarat untuk penyusunan skripsi , sesuai dengan surat Keputusan Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Aceh Besar Nomor : 070/1052/2020, tanggal 05 Maret 2020. Tentang permohonan izin untuk pengumpulan data dengan judul “PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TGT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI 1 DARUL IMARAH KABUPATEN ACEH BESAR .”

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya.



Lampeuneurut, 13 Juni 2020

Kepala Sekolah,

Rislawati, S.Pd, M.Pd

NIP. 19671024 199801 2 002

Lampiran 5

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)**

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / semester : VIII / 2
Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis : Novita Sari
Nama Validator : Khurnul Safina, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	✓
3	Isi a. Kesesuaian dengantingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan Model Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Sudah dapat digunakan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2 Maret 2020

Validator/penilai,

(Husnul Saprina, M.Pd.)

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VIII / 2
 Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi datar
 Penulis : Novita Sari
 Nama Validator : Khumul Safrina, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format					
	a. Kejelasan pembagian materi				✓	✓
	b. Sistem penomoran jelas				✓	
	c. Pengaturan ruang/tata letak				✓	✓
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	✓
	e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓	✓
2	Bahasa					
	a. Kebenaran tata bahasa				✓	
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	✓
	c. Mendorong minat untuk bekerja				✓	
	d. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda				✓	
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan					✓
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓

3	Isi								
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa							✓	✓
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial							✓	✓
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis							✓	✓
	d. Kesesuaian dengan Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament)							✓	✓
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri.							✓	✓
	f. Kelayakan kelengkapan belajar							✓	✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
- ③ Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Benarkan keterangan / petunjuk penyelesaian masalah

.....

.....

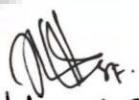
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2 Maret 2020
Validator/penilai,


(Khusnul Safrina)

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis	: Novita Sari
Nama Validator	: Khusnul Safrina, M.Pd
Pekerjaan	: Dosen

Petunjuk!

- Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - Validasi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
- Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!
 Keterangan :

V : Valid	SDP : Sangat mudah dipahami
CV : Cukupvalid	DP : Dapat dipahami
KV : Kurangvalid	KDP : Kurang dapat dipahami
TV : Tidakvalid	TDP : Tidak dapat dipahami
TR : Dapat digunakan tanpa revisi	
RK : Dapat digunakan denganrevisi kecil	
RB : Dapat digunakan dengan revisi besar	
PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi	

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✗	✓		
2	✓					✓			✓			
3	✓				✓					✓		

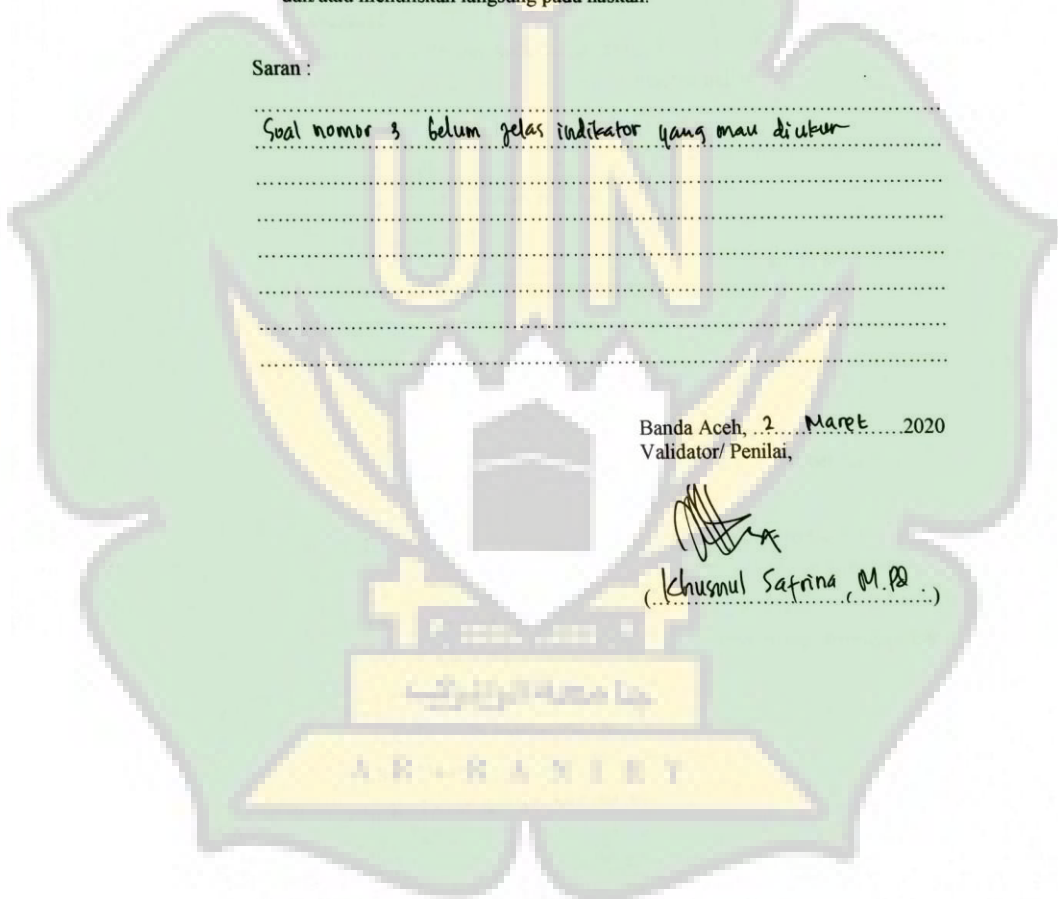
3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Soal nomor 3 belum jelas indikator yang mau diukur

Banda Aceh, 2 Maret 2020
Validator/ Penilai,


(Khusnul Safina, M.Pd.)



Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI POST-TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis	: Novita Sari
Nama Validator	: Khusnul Safrina, M.Pd
Pekerjaan	: Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

c. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid SDP : Sangat mudah dipahami

CV : Cukup valid DP : Dapat dipahami

KV : Kurang valid KDP : Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

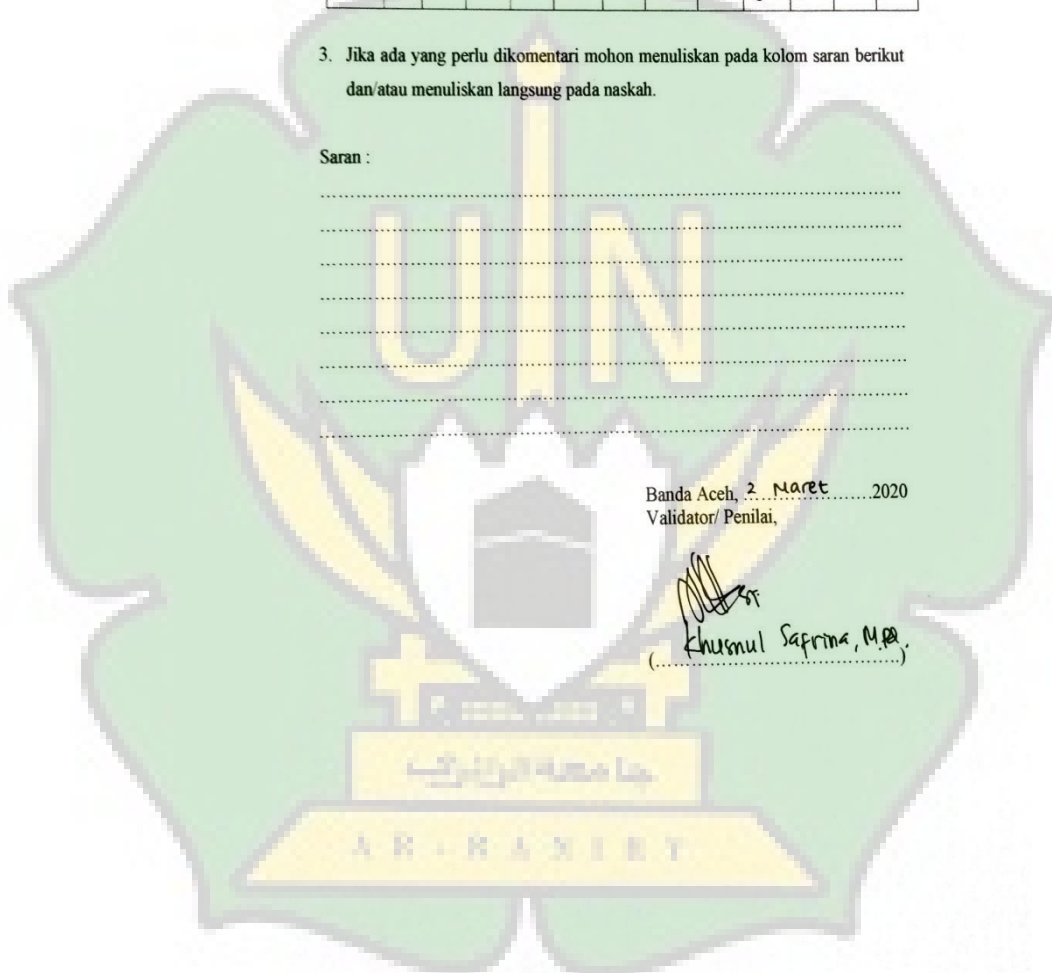
.....

.....

.....

Banda Aceh, 2 Maret 2020
Validator/ Penilai,


Khusnul Saprina, M.Pd.
(.....)



Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
 (Kelas Eksperimen)

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VIII / 2
 Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi Datar
 Penulis : Novita Sari
 Nama Validator : Fitriah, S.Ag
 Pekerjaan : Guru

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓	2 ✓
3	Isi a. Kesesuaian dengantingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan Model Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 11 Maret 2020

Validator/penilai,

Fitriah, S. Ag
 (Fitriah, S. Ag)
 19751006 2002 12 2003

Lampiran 10

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / semester : VIII / 2
 Pokok Bahasan : Bangun Ruang Sisi datar
 Penulis : Novita Sari
 Nama Validator : Fitriah . S . Ag
 Pekerjaan : Guru

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Format a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa				✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Bahasa a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓

3	Isi								
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa							✓	
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial							✓	
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis							✓	
	d. Kesesuaian dengan Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament)							✓	
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri.							✓	
	f. Kelayakan kelengkapan belajar							✓	

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 11. Maret. 2020
Validator/penilai,

Fitriah
(.....Fitriah.....)

Lampiran 11

**LEMBAR VALIDASI PRE-TEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis	: Novita Sari
Nama Validator	: Fitriah , S . Ag
Pekerjaan	: Guru

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid

CV : Cukupvalid

KV : Kurangvalid

TV : Tidakvalid

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan denganrevisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

SDP : Sangat mudah dipahami

DP : Dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami

TDP : Tidak dapat dipahami

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓					✓			✓			
3	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

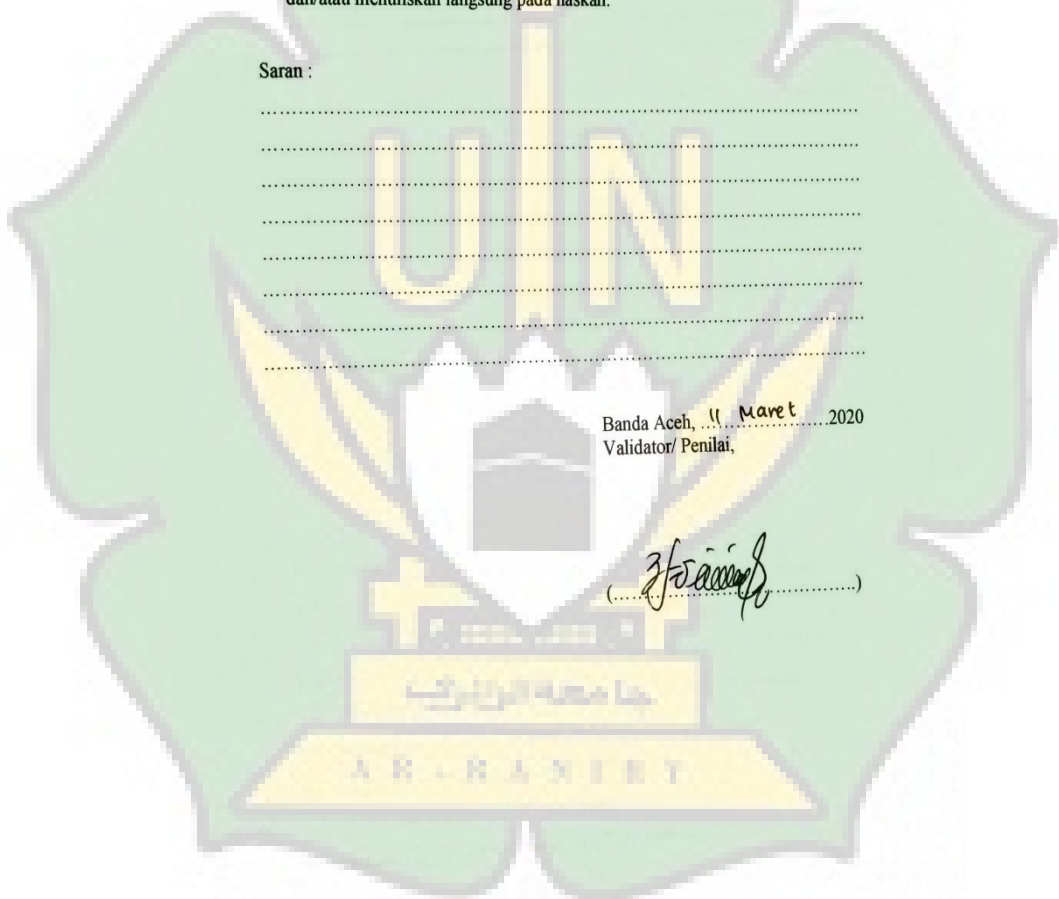
.....

.....

.....

Banda Aceh, 11 Maret 2020
Validator/ Penilai,

(*3/5/2020*)



Lampiran 12

**LEMBAR VALIDASI POST-TEST
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Bangun Ruang Sisi Datar
Penulis	: Novita Sari
Nama Validator	: Fitriah, S.Ag.
Pekerjaan	: Guru

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/ maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - c. Bahasa soal
 - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
 2. berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!
- Keterangan :
- | | |
|--|-----------------------------|
| V : Valid | SDP : Sangat mudah dipahami |
| CV : Cukup valid | DP : Dapat dipahami |
| KV : Kurang valid | KDP : Kurang dapat dipahami |
| TV : Tidak valid | TDP : Tidak dapat dipahami |
| TR : Dapat digunakan tanpa revisi | |
| RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil | |
| RB : Dapat digunakan dengan revisi besar | |
| PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi | |

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓					✓			✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

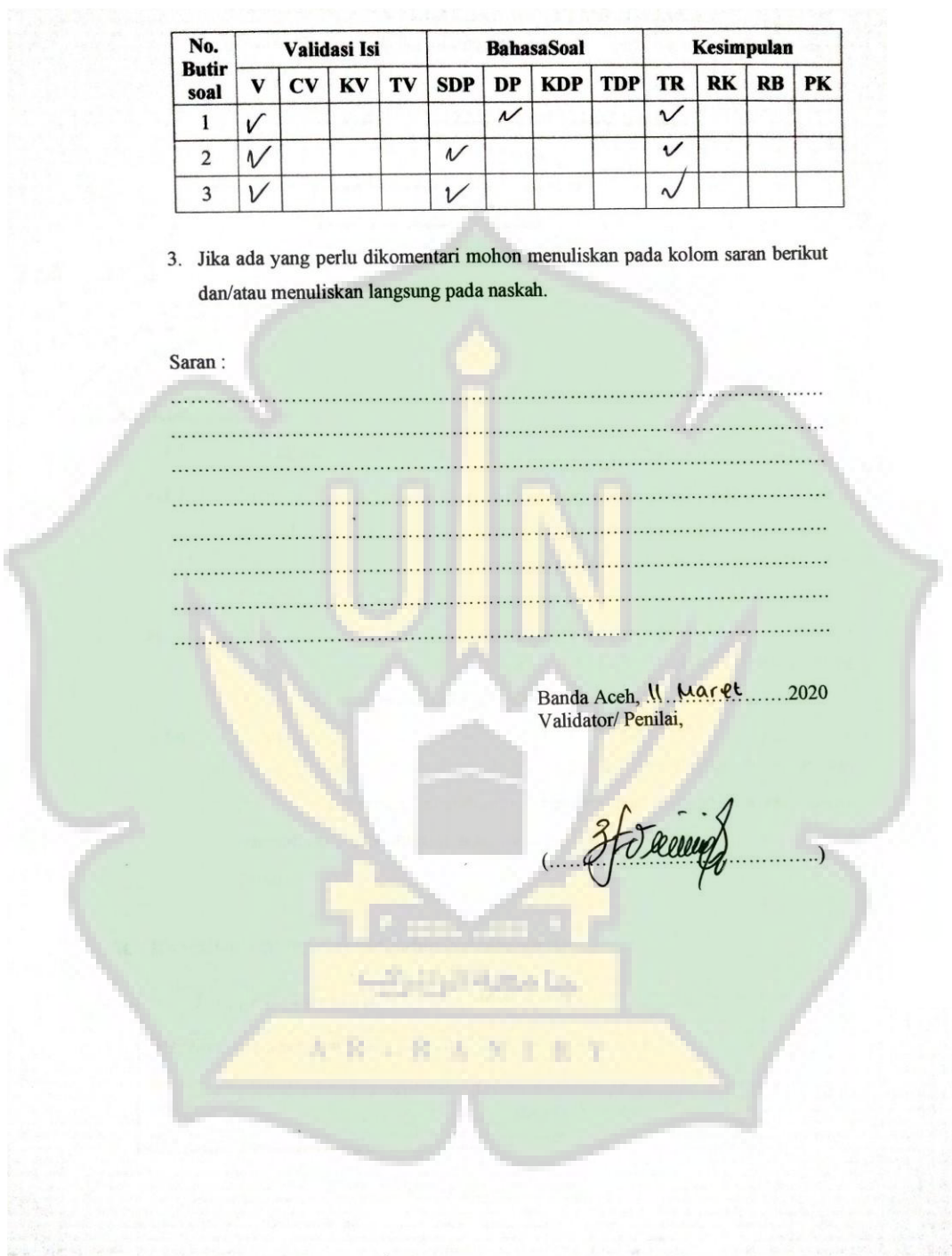
.....

.....

.....

Banda Aceh, 11 Maret 2020
Validator/ Penilai,

(.....*zforamin*.....)



Lampiran 13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 1 Darul Imarah

Matapelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/ 2 (GENAP)

Tahun Pelajaran: 2019/2020

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Alokasi Waktu : 8×40 Menit (3 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4** Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).	3.9.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok 3.9.2 Menggambar jaring-jaring kubus dan balok 3.9.3 Menentukan luas permukaan kubus dan balok 3.9.4 Menentukan volume kubus dan balok
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat kubus dan balok 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus 4.9.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok 4.9.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

C. Tujuan Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model kooperatif tipe Times Games Tournament (TGT) pada materi bangun ruang sisi datar diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, dan memberi kritik dan saran, serta dapat:

1. Menjelaskan luas permukaan bangun ruang sisi datar.
2. Menentukan luas permukaan kubus dan balok.
3. Menentukan volume kubus dan balok.
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang sisi datar serta gabungannya (kubus dan balok).
7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi datar serta gabungannya (kubus dan balok).

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta:

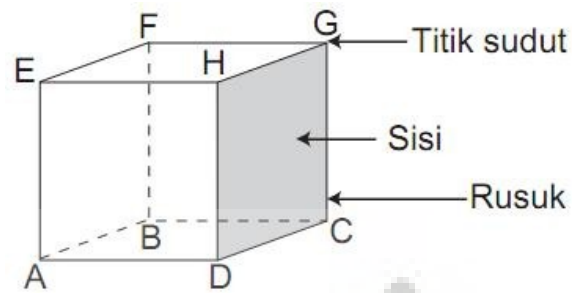
Bangun ruang adalah bangun tiga dimensi dalam sistem koordinat (x, y, z) . Bangun ruang terdiri dari bangun ruang sisi datar dan sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma, dan limas sedangkan bangun ruang sisi lengkung yaitu silinder, kerucut dan bola. Besaran-besaran yang dicari dalam bangun ruang adalah mengenai luas dan volume.

2. Konsep:

- Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bidang sisi yang kongruen berbentuk persegi. Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Kubus juga disebut bidang beraturan, selain itu juga merupakan bentuk khusus dalam prisma segiempat.
- Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh 3 pasang persegi panjang, dengan paling tidak 1 pasang diantaranya berukuran berbeda. Balok mempunyai 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut.
- Luas permukaan kubus dan balok adalah jumlah dari seluruh sisi bangun tersebut.
- Volume kubus dan balok adalah banyaknya susunan kubus yang membentuk kubus atau balok tersebut.
- Jaring-jaring kubus dan balok adalah bangun datar yang jika dilipat rusuk-rusuknya akan membentuk bangun ruang kubus.

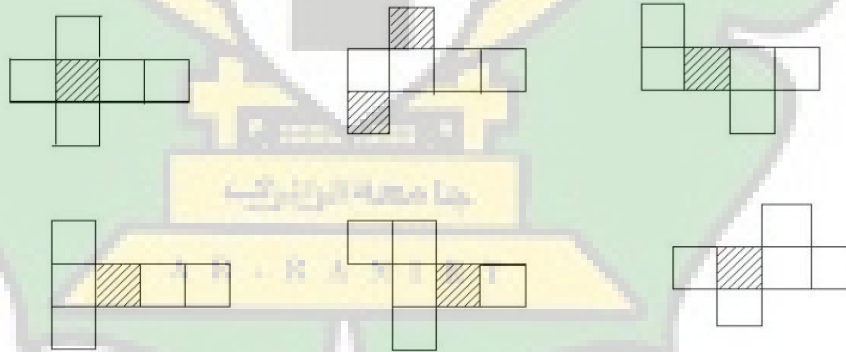
3. Prinsip:

- Sifat-sifat kubus

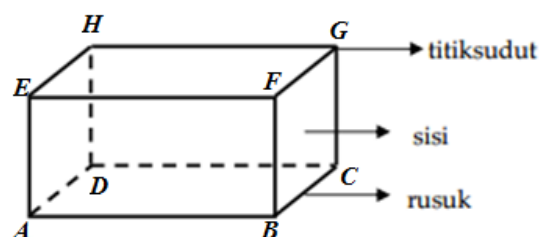


- a. Memiliki 8 titik sudut dan memiliki 12 rusuk
- b. Memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi
- c. Memiliki 12 diagonal sisi, yaitu AC, BD, BG, CF, FH, GE, AH, AF, EB, CH, DG, DE
- d. Memiliki 4 diagonal ruang, yaitu AG, DF, CE, HB
- e. Memiliki 6 bidang diagonal yaitu ADGF, EBCH, ABGH, CDFE, BDHF, ACGE.

- Jaring-jaring kubus

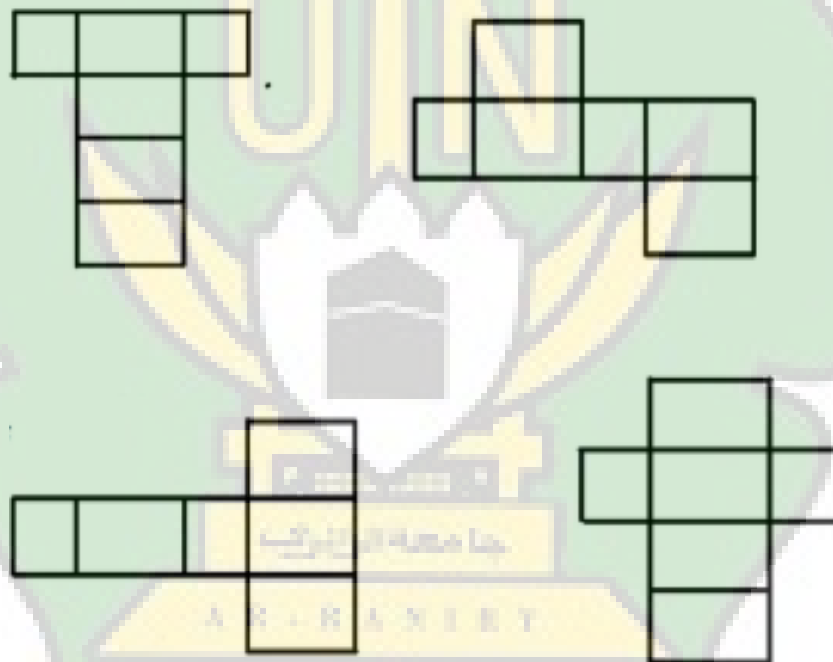


- Sifat-sifat balok



- a. Memiliki 8 titik sudut dan memiliki 12 rusuk
- b. Memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi panjang
- c. Memiliki 12 diagonal sisi, yaitu AC, BD, BG, CF, FH, GE, ED, AH, AH, EB, CH, DG.
- d. Memiliki 4 diagonal ruang, yaitu AG, DF, CE, HB
- e. Memiliki 6 bidang diagonal, yaitu ADGF, EBCH, ABGH, CDFE, BDHF, ACGE.

- Jaring-jaring balok



- Luas permukaan kubus
Luas permukaan kubus: $L = 6s^2$
- Luas permukaan balok
Luas permukaan balok: $L = 2(pl + pt + lt)$
- Volume kubus
Volume kubus: $V = s \times s \times s$

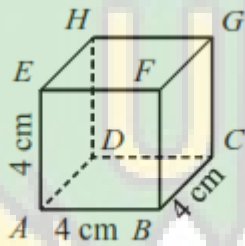
- Volume balok

Volume balok: $V = p \times l \times t$

4. Prosedur

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kubus dan balok dari informasi yang diketahui. Contoh:

- a. Hitunglah luas permukaan kubus berikut ini

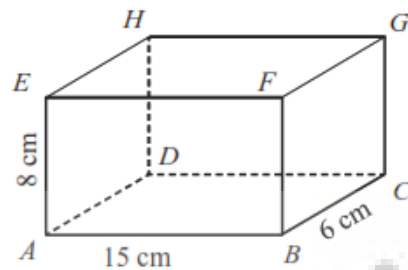


Penyelesaian:

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

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

- b. Hitunglah luas permukaan bangun berikut ini.



Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= 2(pl + pt + lt) \\
 &= 2(15 \times 6 + 15 \times 8 + 6 \times 8) \\
 &= 2(90 + 120 + 48) \\
 &= 2(258) \\
 &= 516
 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan bangun yang bentuk balok adalah 516 cm^2 .

E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran: Saintifik (*Scientific*)

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe TGT

Metode Pembelajaran : Tanya jawab, Diskusi kelompok.

F. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran

1. Media : LKPD, lembar soal.

2. Sumber Pembelajaran:

- a. Abdur Rahman As'Ari, ddk. 2014. *Matemaika untuk SMP/MTs Kelas VIII semester 1 (kurikulum 2013)*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud. (BUKU SISWA)
- b. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Repbulik Indonesia. *Buku Matematika Guru (edisi revisi 2017)*. Buku Matematika SMP/MTs

- kelas VIII. Jakarta Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (BUKU SISWA)
- c. Internet dan sumber lain yang relevan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1.	Pertemuan Ke-1 (1 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan(15 Menit)	
Guru :	
Orientasi	
- Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. PPK(religius) - Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin - Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan peserta didik hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar	
Apersepsi	
- Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar: - Pada saat SD kalian sudah pernah mempelajari materi tentang kubus dan balok kan? Apakah ada yang masih ingat bagaimana bentuk kubus dan balok? - Ada yang bisa menggambarannya? - Menuliskan judul materi yang akan disampaikan “kubus dan balok” di papan tulis.	
Motivasi	
- Memberikan motivasi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya: Dengan mempelajari materi ini kita dapat mengetahui benda-benda di sekitar atau bangunan yang berbentuk kubus dan balok. - Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung yaitu: peserta didik dapat mengetahui sifat-sifat kubus dan balok.	

Pemberian Acuan	
- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan ini adalah untuk mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok. - Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>Kooperatif Tipe TGT</i>.	
Kegiatan Inti (50 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT	Kegiatan Pembelajaran
Presentasi kelas	KEGIATAN LITERASI Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi kubus dan balok dengan cara : Melihat Menayangkan benda di sekitar yang berbentuk kubus dan balok. (Literasi Teknologi dan Visual) 

**Mengamati**

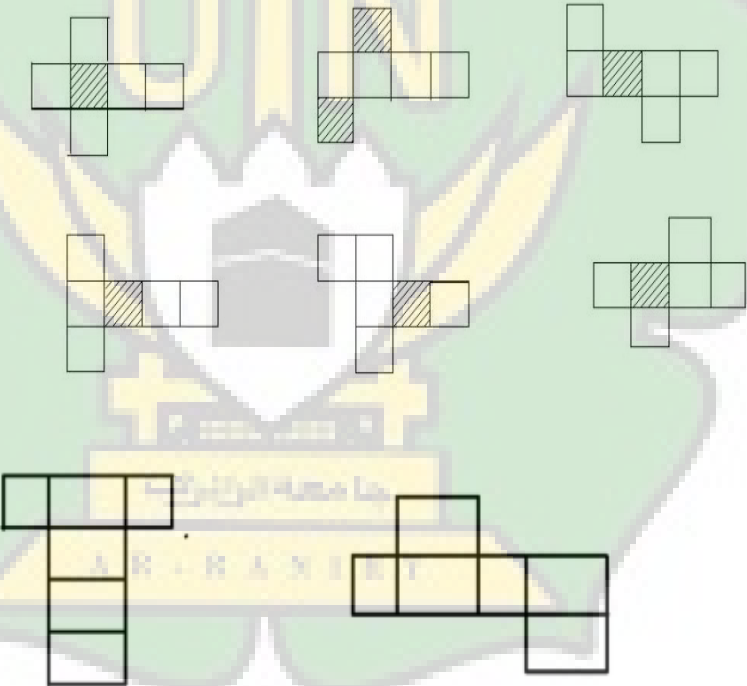
Peserta didik mengamati gambar yang diberikan di atas

Tim	CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Menanya Contohnya pertanyaan: - Dari gambar yang kalian amati, apa saja benda yang berbentuk balok? - Apa saja benda yang berbentuk kubus? - Apakah ada yang tau sifat-sifat kubus dan balok? - Guru mengorganisasikan peserta didik ke dalam beberapa kelompok. - Guru memberikan LKPD 1 kepada setiap kelompok peserta didik. Mengumpulkan Informasi Peserta didik membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain yang berhubungan dengan kubus dan balok. (Literasi dasar dan perpustakaan) COLLABORATION (KERJASAMA) Mengasosiasi Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD 1 mengenai sifat-sifat kubus dan balok.
Game	COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Mengkomunikasikan - Guru memberikan game dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan berupa kartu soal yang akan dikerjakan. - Setiap peserta didik mengerjakan soal yang ada pada kartu. - Guru memberikan skor kepada peserta didik yang mampu menjawab pertanyaan dengan benar. - Guru mencatat skor yang dihasilkan oleh setiap anggota dan skor total tiap kelompok. (PPK(Rasa Ingin Tahu, Gotong royong,

	Kreatif, Komunikasi, dan Tanggung jawab))
Rekognisi Tim	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mengumpulkan poin tertinggi dengan menyebut <i>super team, great team</i> atau <i>good team</i> .
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
COMMUNICATION (KOMUNIKASI) • Guru bertanya tentang pemahaman peserta didik tentang materi hari ini • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang ingin bertanya. • Dengan tanya jawab guru dan peserta didik menyimpulkan pelajaran hari ini. • Guru merefleksi tentang kegiatan pembelajaran hari ini, seperti: –Guru menanyakan hal yang belum dapat dipahami peserta didik? –Bagaimana kesan pembelajaran hari ini? • Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya, yaitu “Luas permukaan kubus dan balok”. • Peserta didik bersama-sama guru menutup materi dengan mengucapkan <i>Hamdalah</i> beserta do’a setelah belajar, dan mengucapkan salam penutup.	

2.	Pertemuan Ke-2 (2 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan(15 Menit)	
Guru :	
Orientasi	
• Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. PPK(religius) • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan peserta didik hari ini dan	

kesiapan mereka untuk belajar
Apersepsi
- Dengan tanya jawab, guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai sifat-sifat kubus dan balok: - Apakah ada yang masih ingat sifat-sifat kubus dan balok? - Ada yang bisa menggambarannya? - Menuliskan judul materi yang akan disampaikan “Luas permukaan kubus dan balok” di papan tulis.
Motivasi
- Memberikan motivasi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya: - Dengan mempelajari luas permukaan kubus dan balok kita dapat mengetahui ukuran kerats kado yang dibutuhkan untuk membungkus kotak kado - Dengan mempelajari luas permukaan kubus dan balok kita dapat memperkirakan luas permukaan suatu runagan untuk dicat/ diwarnai. - Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung yaitu: peserta didik dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok, menentukan luas permukaan kubus dan balok dan meyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.
Pemberian Acuan
- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan ini adalah untuk membuat jaring-jaring kubus dan balok dan menentukan luas permukaan kubus dan balok. - Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>Kooperatif Tipe TGT</i>.

Kegiatan Inti (50 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran Kooperatif	Kegiatan Pembelajaran
Tipe TGT	
Presentasi kelas	KEGIATAN LITERASI Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi kubus dan balok dengan cara : Mengamati Peserta didik mengamati gambar yang diberikan di bawah. (Literasi Teknologi dan Visual) 

	 Guru menjelaskan mengenai jaring-jaring kubus dan balok.
--	---

Tim	CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Menanya - Peserta didik bertanya hal-hal yang kurang dipahami mengenai jaring-jaring kubus dan balok. - Guru mengorganisasikan peserta didik ke dalam beberapa kelompok. - Guru memberikan LKPD 2 kepada setiap kelompok peserta didik. Mengumpulkan Informasi Peserta didik membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain yang berhubungan materi. (Literasi dasar dan perpustakaan)
	COLLABORATION (KERJASAMA) Mengasosiasi Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD 2 mengenai jaring-jaring kubus dan balok dan luas permukaan kubus dan balok.
Game	COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Mengkomunikasikan Guru memberikan game dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan berupa kartu soal yang akan dikerjakan.

	• Setiap peserta didik mengerjakan soal yang ada pada kartu. • Peserta didik yang mampu menjawab soal maju ke depan menjelaskan jawabannya. • Guru memberikan skor kepada peserta didik yang mampu menjawab pertanyaan dengan benar. • Guru mencatat skor yang dihasilkan oleh setiap anggota dan skor total tiap kelompok. (PPK(<i>Rasa Ingin Tahu, Gotong royong, Kreatif, Komunikasi, dan Tanggung jawab</i>))
Rekognisi Tim	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mengumpulkan poin tertinggi dengan menyebut <i>super team, great team atau good team</i> .
Kegiatan Penutup (15 Menit) COMMUNICATION (KOMUNIKASI) • Guru bertanya tentang pemahaman peserta didik tentang materi hari ini • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang ingin bertanya. • Dengan tanya jawab guru dan peserta didik menyimpulkan pelajaran hari ini. • Guru merefleksi tentang kegiatan pembelajaran hari ini, seperti: –Guru menanyakan hal yang belum dapat dipahami peserta didik? –Bagaimana kesan pembelajaran hari ini? • Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya, yaitu “ Volume kubus dan balok ”. • Peserta didik bersama-sama guru menutup materi dengan mengucapkan <i>Hamdalah</i> beserta do’a setelah belajar, dan mengucapkan salam penutup.	

3.	Pertemuan Ke-3 (3 x 40 Menit)
Kegiatan Pendahuluan(15 Menit)	
Guru :	
Orientasi	
- Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam kepada seluruh peserta didik, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran. PPK(religius) - Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin - Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan cara menanyakan kesehatan peserta didik hari ini dan kesiapan mereka untuk belajar	
Apersepsi	
- Dengan tanya jawab, guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu mengenai luas permukaan kubus dan balok: Apakah ada yang masih ingat rumus luas permukaan kubus dan balok? - Menuliskan judul materi yang akan disampaikan “Volume kubus dan balok” di papan tulis.	
Motivasi	
- Memberikan motivasi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya: Dengan mempelajari volume kubus dan balok kita dapat mengetahui kapasitas air dalam bak,akuarium, dan tempat minum yang berbentuk kubus dan balok. - Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang sedang berlangsung yaitu: peserta didik dapat menentukan volume kubus dan balok dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kubus dan balok.	
Pemberian Acuan	
- Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan ini adalah untuk menentukan volume kubus dan balok dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dnegan kubus dan balok. - Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>Kooperatif Tipe TGT</i>.	

Kegiatan Inti (90 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran Kooperatif	Kegiatan Pembelajaran
Tipe TGT	
Presentasi kelas	KEGIATAN LITERASI Peserta didik diberi motivasi untuk memusatkan perhatian pada topik materi kubus dan balok dengan cara : Mengamati • Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai volume balok dan kubus.
Tim	CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Menanya • Peserta didik bertanya hal-hal yang kurang dipahami mengenai volume kubus dan balok. • Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok. • Guru memberikan LKPD 2 kepada setiap kelompok peserta didik. Mengumpulkan Informasi Peserta didik membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain yang berhubungan materi. (Literasi dasar dan perpustakaan) COLLABORATION (KERJASAMA) Mengasosiasi Peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD 3 mengenai jaring-jaring kubus dan balok dan luas permukaan kubus dan balok.

Turnamen	COLLABORATION (KERJASAMA) dan CRITICAL THINKING (BERPIKIR KRITIK) Mengkomunikasikan • Disediakan meja turnamen di depan kelas. • Setiap kelompok mengirimkan perwakilannya untuk bertanding dengan perwakilan dari kelompok lain. • Anggota yang memiliki skor paling tinggi di kelompoknya melawan anggota yang memiliki skor paling tinggi dari kelompok yang lainnya, dst. • Perwakilan yang paling cepat dan tepat dalam menyelesaikan soal mendapatkan poin tertinggi. • Turnamen dilakukan sampai guru mencatat skor yang dihasilkan oleh setiap anggota dan skor total tiap kelompok. (PPK(Rasa Ingin Tahu, Gotong royong, Kreatif, Komunikasi, dan Tanggung jawab))
Rekognisi Tim	Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang mengumpulkan poin tertinggi dengan menyebut <i>super team</i>, <i>great team</i> atau <i>good team</i>.
Kegiatan Penutup (15 Menit)	
COMMUNICATION (KOMUNIKASI) • Guru bertanya tentang pemahaman peserta didik tentang materi hari ini • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik yang ingin bertanya. • Dengan tanya jawab guru dan peserta didik menyimpulkan pelajaran hari ini. • Guru merefleksi tentang kegiatan pembelajaran hari ini, seperti: –Guru menanyakan hal yang belum dapat dipahami peserta didik? –Bagaimana kesan pembelajaran hari ini? • Guru memberikan informasi pokok bahasan materi ajar pada pertemuan selanjutnya, yaitu “Prisma dan Limas”	

- Peserta didik bersama-sama guru menutup materi dengan mengucapkan *Hamdalah* beserta do'a setelah belajar, dan mengucapkan salam penutup.

H. Penilaian

1. Jenis/Teknik Penilaian

- Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Tekni Penilaian : Tes tertulis

Bentuk Instrumen: Uraian

Instrumen : Terlampir

Mengetahui
Guru Bidang Studi

Aceh Besar,.....2020

(NOVITA SARI)

NIM.150205080



Lampiran 14

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

(Sifat-Sifat Kubus dan Balok)

Tujuan:

- Untuk mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat kubus dan balok

Petunjuk!

1. Mulailah dengan membaca Basmallah
2. Tulislah nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom di bawah ini!
3. Diskusikan dan jawablah soal dengan mengikuti langkah-langkah penyelesaiannya.

Hari/Tanggal:

Kelompok :

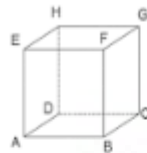
Anggota :

PERMASALAHAN 1

Rike akan membuat sebuah dadu besar berbentuk kubus dengan kertas karton. Sebelum membuat dadu Rike perlu mengetahui sifat-sifat dari kubus terlebih dahulu agar memudahkan Rike untuk membuat dadu tersebut. Ayo bantu Rike mengidentifikasi sifat-sifat kubus seperti langkah-langkah dibawah ini!



Untuk mengidentifikasi sifat-sifat kubus, perhatikan gambar kubus di bawah ini dan isilah titik-titik!



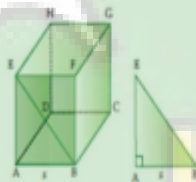
- Sisi kubus: Suatu bidang persegi (permukaan kubus) yang membatasi bangun ruang kubus
- Rusuk kubus: ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah kubus
- Titik sudut: titik pertemuan dari tiga rusuk kubus yang tidak berdekatan
- Diagonal bidang: ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak berdekatan dan terletak pada satu bidang sisi kubus
- Diagonal ruang: ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak berdekatan (tidak terletak pada satu bidang sisi kubus)
- Bidang diagonal: bidang di dalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi.

1. Berbentuk apakah sisi kubus?
.....
2. Ada berapakah sisi kubus? Coba sebutkan semua sisinya!
.....
3. Ada berapakah rusuk kubus? Sebutkan semua rusuk kubus!
.....
4. Coba perhatikan semua rusuk kubus. Apakah ukuran rusuknya sama?
.....
5. Ada berapakah titik sudut kubus? Sebutkan semua titik sudut kubus?
.....

6. Ada berapakah diagonal sisi kubus? Sebutkan semua diagonal sisi kubus

.....

7. Lakukan langkah-langkah di bawah ini untuk menghitung panjang diagonal sisi kubus.



$$EB^2 = AE^2 + AB^2$$

$$= \dots + \dots$$

$$= 2 \dots$$

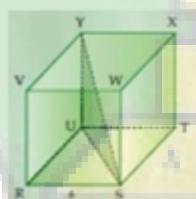
$$EB = \sqrt{\dots} = s\sqrt{2}$$

Jadi, panjang diagonal sisi kubus =

8. Ada berapakah diagonal ruang kubus? Coba sebutkan semuanya!

.....

9. Lakukan langkah-langkah dibawah ini untuk menghitung panjang diagonal ruang kubus.



$$SY^2 = US^2 + UY^2$$

$$= (US^2 + RU^2) + UY^2$$

$$= (s^2 + \dots^2) + \dots^2$$

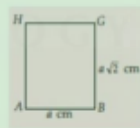
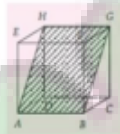
$$SY = \sqrt{\dots} = s\sqrt{3}$$

Jadi, panjang diagonal ruang kubus =

10. Ada berapakan bidang diagonal kubus? Sebutkan semuanya!

.....

11. Lakukan langkah-langkah di bawah ini untuk menghitung luas bidang diagonal sisi kubus.



Keterangan:

AB = rusuk kubus

BG = diagonal sisi kubus

Jadi, bidang diagonal kubus berbentuk **persegi panjang**

Kita misalkan panjang AB = a cm, maka BG = $a\sqrt{2}$ cm sehingga kita peroleh:

$$\begin{aligned}\text{Luas daerah persegi panjang ABGH} &= AB \times BG \\ &= \dots \times a\sqrt{2}\end{aligned}$$

Jadi, luas ABGH/ bidang diagonal kubus =

Nah, sekarang Rike dapat membuat dadu besar dengan mudah! 😊😊😊

Sekarang ayo bantu Rike mengidentifikasi sifat-sifat kubus. Tuliskan sifat-sifat kubus di bawah ini!



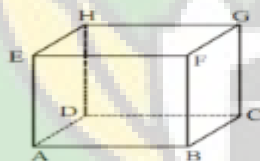
PERMASALAHAN 2

Perhatikan permasalahan berikut!

Ahmad akan membuat sebuah kotak tisu berbentuk balok dari kertas karton. Sebelum membuat kotak tisu Ahmad perlu mengetahui sifat-sifat dari balok terlebih dahulu agar memudahkan Ahmad membuat kotak tisu tersebut. Sekarang ayo bantu Ahmad mengidentifikasi sifat-sifat balok seperti langkah-langkah dibawah ini!



Untuk mengidentifikasi sifat-sifat kubus, perhatikan gambar kubus di bawah ini dan isilah titik-titik!



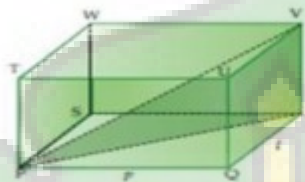
- Sisi balok: Suatu bidang persegi panjang yang membatasi bangun ruang balok
- Rusuk balok: ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah balok
- Titik sudut: titik pertemuan dari tiga rusuk balok yang tidak berdekatan
- Diagonal bidang: ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak berdekatan dan berada pada satu bidang sisi balok
- Diagonal ruang: ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang tidak berdekatan
- Bidang diagonal: bidang di dalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi.

8. Ada berapakah diagonal ruang balok? Sebutkan semua diagonal ruang balok!

.....

.....

9. Lakukan langkah-langkah di bawah ini untuk menghitung panjang diagonal ruang balok.



$$\begin{aligned}
 PV^2 &= PR^2 + RV^2 \\
 &= (PQ^2 + QR^2) + RV^2 \\
 &= (p^2 + \dots^2) + \dots^2 \\
 PV &= \sqrt{\dots^2 + \dots^2 + t^2}
 \end{aligned}$$

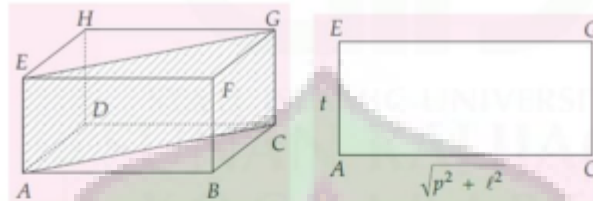
Jadi, panjang diagonal ruang balok =

10. Ada berapakah bidang diagonal balok? Sebutkan semua bidang diagonal balok!

.....

.....

11. Lakukan langkah-langkah di bawah ini untuk menghitung luas bidang diagonal sisi kubus.



Bidang diagonal balok berbentuk persegi panjang. Sehingga diperoleh:

Luas daerah persegi panjang $ACGE = AC \times AE$

$$= \sqrt{p^2 + \ell^2} \times t$$

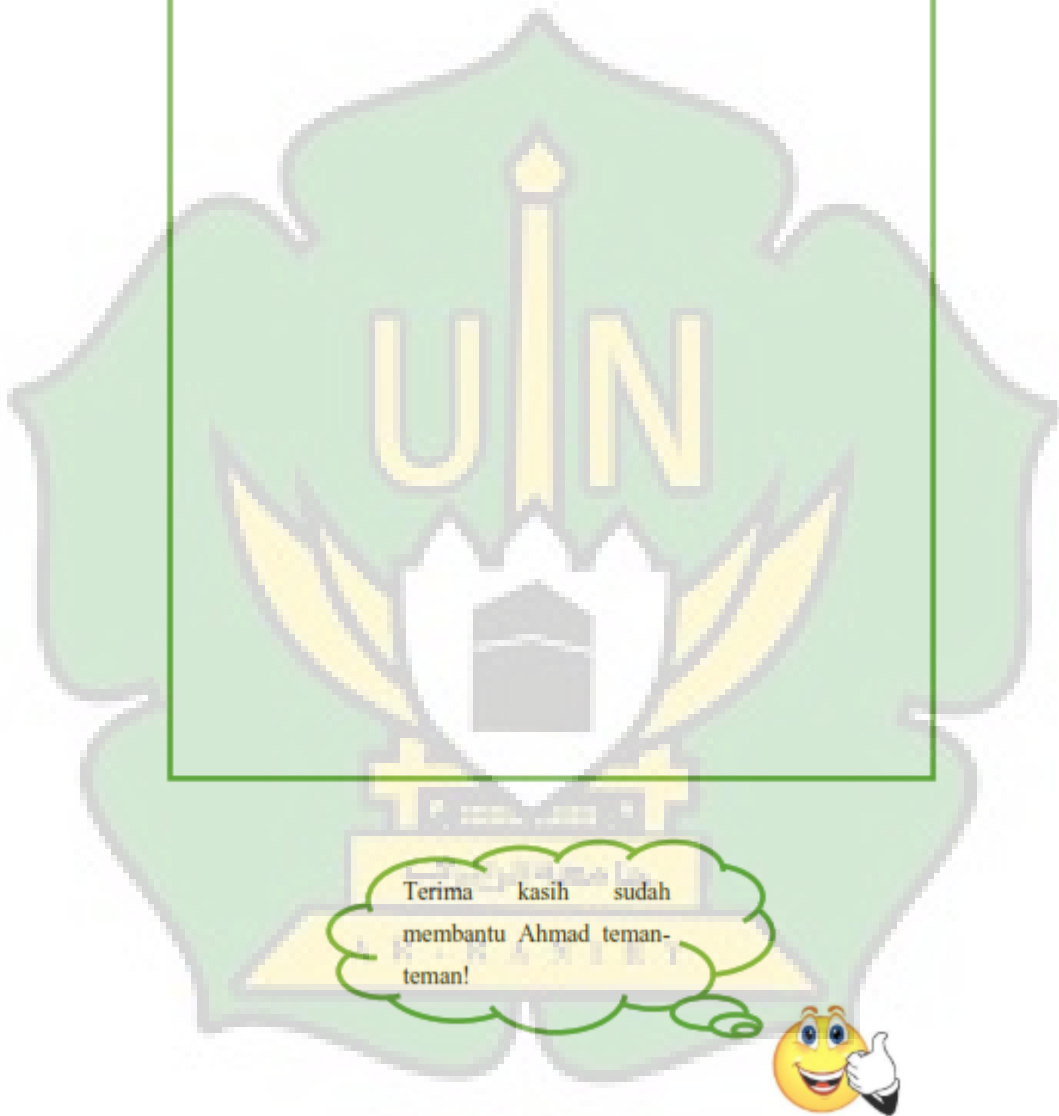
(karena $AC = \text{diagonal sisi}$)

$$= t\sqrt{p^2 + \ell^2}$$

Jadi, luas ABGH/ bidang diagonal balok =

Nah, sekarang Ahmad dapat membuat kotak tisu dengan mudah! 😊😊😊

Sekarang ayo bantu Ahmad mengidentifikasi sifat-sifat balok.
Tuliskan sifat-sifat balok di bawah ini!



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

(Luas Permukaan Kubus dan Balok)

Tujuan:

- Untuk menggambar jaring-jaring kubus dan balok
- Untuk menentukan luas permukaan kubus dan balok
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok

Petunjuk!

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Tulislah nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom di bawah ini!
3. Diskusikan dan jawablah soal dengan mengikuti langkah-langkah penyelesaiannya.

Hari/Tanggal:

Kelompok :

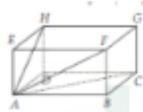
Anggota :

PERMASALAHAN 1

Yana akan berkunjung ke rumah neneknya. Yana akan membawakan hadiah untuk neneknya. Bungkus hadiah yang dibawa direncanakan berbentuk kubus dan dibuat menggunakan kertas karton. Bantulah Yana untuk mensketsa rancangan bungkus hadiah tersebut agar menjadi kubus yang tertutup. Kemudian, Yana juga berniat membawa kue untuk neneknya. Kue tersebut direncanakan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 4 cm. Yana akan memasukkan kue tersebut ke dalam kotak. Yana akan membuat kotak kue sendiri menggunakan karton. Apa yang harus dilakukan Yana?

Selanjutnya, selesaikanlah masalah terkait dengan sifat-sifat kubus dan balok di bawah ini!

1. Sebuah kubus mempunyai panjang rusuk 16 cm. Hitunglah panjang diagonal sisi dan diagonal ruang kubus tersebut.
2. Perhatikan bangun balok di bawah ini.



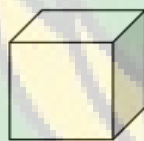
Diketahui $AB = 12$ cm, $BC = 8$ cm dan $CG = 6$ cm. Tentukanlah panjang diagonal sisi AC , AF , dan AH .

Penyelesaian:

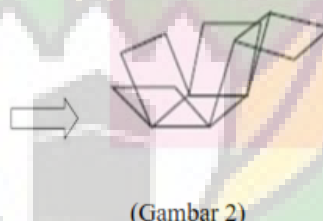


Untuk menyelesaikan permasalahan 1, perlu mengetahui jaring-jaring kubus dan mensketsa rancangan agar menjadi kubus tertutup dan menghitung luas permukaan kue. Bagaimana cara mengetahui jaring-jaring kubus dan mencari luas permukaan kue? Perhatikan langkah-langkah berikut ini!

Bantu Yana untuk mensketsa rancangan bungkus hadiah yang akan berbentuk kubus pada kertas karton agar rancangan tersebut dapat dibuat menjadi kubus tertutup dengan langkah berikut. Pertama Yana mencari kotak makanan yang berbentuk kubus. Kemudian Yana akan mengiris kotak makanan tersebut sesuai rusuk-rusuknya dan merentangkannya seperti gambar di bawah ini.



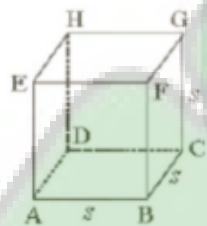
(Gambar 1)



(Gambar 2)

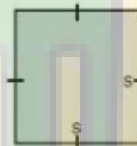
Gambarkan jaring-jaring kubus sesuai dengan permukaan gambar 2 di bawah ini. Sehingga, jadilah rancangan bungkus hadiah yang akan berbentuk kubus.

Kemudian untuk mengetahui apa yang harus dilakukan Yana, maka harus mengetahui rumus permukaan kubus terlebih dahulu. Isilah titik-titik di bawah ini untuk menemukan rumus luas permukaan kubus!



Perhatikan gambar di samping!

Kubus terdiri dari 6 persegi yang merupakan sisi-sisi kubus itu. seperti pada gambar di bawah ini.



Bentuk bangun:

Panjang sisi :

Luas :

Kemudian perhatikan gambar kubus di atas dan isilah titik titik!

1. Bentuk bangun ruang:
2. Bentuk sisi :
3. Banyak sisi :
4. Apakah ukuran sisi-sisinya sama?
5. Rumus luas sisi :
6. Jadi, luas permukaan bangun tersebut adalah:
 - = jumlah luas keenam persegi
 - = $6 \times \text{luas persegi}$
 - = $6 \times (\dots \times \dots)$
 - = $\dots \text{ cm}^2$

Jadi, kesimpulan yang kalian dapat adalah :

Luas Permukaan Kubus (L) =

Dengan s =



Setelah kalian menemukan luas permukaan kubus, bantulah Yana untuk menemukan penyelesaian dari Permasalahan 1 yaitu mencari luas permukaan kue. Tuliskan penyelesaianmu dengan mengisi titik dibawah ini!

Luas Permukaan kue = ... $\times s^2$

= $\times$

= $\times$

= cm^2

Karena Luas permukaan kue adalah cm^2 . Maka kertas karton yang dibutuhkan Yana harus lebih dari cm^2 (untuk bagian dilem).

Jadi, yang harus dilakukan oleh Yana adalah menyiapkan kertas karton berukuran

Nah, sekarang Yana dapat membuat kotak kue dengan mudah! Terima kasih sudah membantu Yana teman-teman ☺☺☺

PERMASALAHAN 2

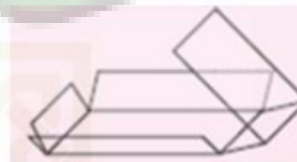
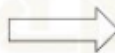
Bu Syarifah akan berkunjung ke rumah sahabatnya. Bu Syarifah akan membawakan hadiah berupa celengan untuk anak sahabatnya. Celengan direncanakan akan berbentuk balok dan dibuat dengan menggunakan kertas karton tebal. Bantulah Bu Syarifah untuk mensketsa rancangan celengan tersebut pada kertas karton agar rancangan tersebut dapat dibuat menjadi balok tertutup. Kemudian, Bu Syarifah juga berniat akan membawa kue saat berkunjung. Kue tersebut direncanakan berbentuk balok dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm. Bu Syarifah akan memasukkan kue tersebut ke dalam kotak kue. Bu Syarifah akan membuat kotak kue sendiri menggunakan kertas karton. Apa yang harus dilakukan oleh Bu Syarifah?

Untuk menyelesaikan permasalahan 2 di atas, perlu mengetahui jaring-jaring balok untuk mensketsa rancangan agar menjadi balok tertutup dan menghitung luas permukaan kue. Bagaimana cara mengetahui jaring-jaring balok dan mencari luas permukaan kue? Perhatikan langkah-langkah dibawah ini.

Bantu Bu Syarifah untuk mensketsa rancangan celengan yang akan berbentuk balok pada kertas karton agar rancangan tersebut dapat dibuat menjadi balok tertutup dengan langkah berikut. Pertama Bu Syarifah mencari kotak makanan yang berbentuk balok. Kemudian Bu Syarifah akan mengiris kotak makanan tersebut sesuai rusuk-rusuknya dan merentangkannya seperti gambar di bawah ini.



(Gambar 1)

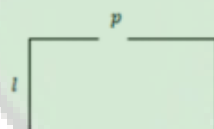


(Gambar 2)

Gambarkan jaring-jaring balok sesuai dengan gambar 2 di bawah ini. Sehingga, jadilah rancangan celengan yang akan berbentuk balok.

Kemudian untuk mengetahui yang harus dilakukan oleh Bu Syarifah, maka harus mengetahui rumus permukaan balok terlebih dahulu. Isilah titik-titik dibawah ini untuk menemukan rumus luas permukaan balok!

Balok terdiri dari 6 persegi panjang. Perhatikan gambar dibawah ini!



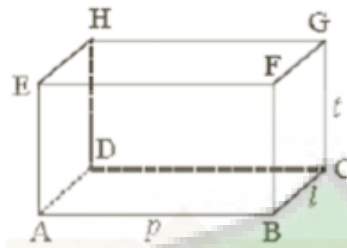
Panjang :

Lebar :

Bentuk bangun:

Luas :

Perhatikan gambar dibawah ini!



1. Bentuk bangun ruang:
2. Bentuk sisi :
3. Banyak sisi :
4. Apakah ukuran sisi-sisi tersebut sama?
5. Luas ABCD :
- Luas EFGH :
- Luas ABFE :
- Luas DCGH :
- Luas ADHE :
- Luas BCGF :

Dengan demikian luas ABFE = Luas

Luas BCGF = Luas

Luas EFGH = Luas

6. Jadi, luas permukaan bangun tersebut adalah:
 - = jumlah luas keenam persegi panjang
 - = luas ABCD + luas EFGH + luas ABFE + luas DCGH + luas ADHE + luas BCGF
 - = $(p \times l) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots)$
 - = $(\dots + \dots) + (\dots + \dots) + (\dots + \dots)$
 - = $\dots + \dots + \dots$
 - = $\dots (\dots + \dots + \dots)$

Dengan $p = \dots$ $l = \dots$ $t = \dots$

Jadi, kesimpulan yang kalian dapat adalah :

Luas Permukaan Balok (L) =

Dengan p = l = t =



Setelah kalian menemukan luas permukaan balok, bantulah Bu Syarifah untuk menemukan penyelesaian dari Permasalahan 2 yaitu mencari luas permukaan kue. Tuliskan penyelesaianmu dengan mengisi titik dibawah ini!

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Permukaan kue} &= 2 \{ (\dots \dots) + (\dots \dots) + (\dots \dots) \} \\
 &= 2 \{ (\dots \dots) + (\dots \dots) + (\dots \dots) \} \\
 &= 2 (\dots + \dots + \dots) \\
 &= 2 (\dots) \\
 &= \dots \text{cm}^2
 \end{aligned}$$

Karena Luas permukaan kue adalah cm^2 . Maka kertas karton yang dibutuhkan Bu Syarifah harus lebih dari cm^2 (untuk bagian dilem).

Jadi, yang harus dilakukan Bu Syarifah adalah

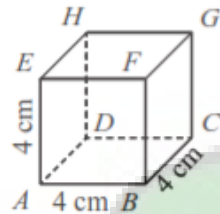
.....

Nah, sekarang Bu Syarifah dapat membuat kotak kue dengan mudah!

Terima kasih sudah membantu Bu Syarifah teman-teman 😊😊😊

Selanjutnya, selesaikanlah masalah terkait dengan luas permukaan kubus dan balok dan balok di bawah ini!

1. Hitunglah luas permukaan bangun berikut ini.



Sebuah balok mempunyai ukuran 20 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 2 cm. Hitunglah luas permukaan balok tersebut!

2. Suatu balok memiliki luas permukaan 198 cm^2 . Jika lebar dan tinggi balok masing-masing 6 cm dan 3 cm. tentukan panjang balok tersebut.

Penyelesaian:



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

(Volume Kubus dan Balok)

Tujuan:

- Untuk menentukan volume kubus dan balok
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus dan balok

Petunjuk!

1. Mulailah dengan membaca Basmallah.
2. Tulislah nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom di bawah ini!
3. Diskusikan dan jawablah soal dengan mengikuti langkah-langkah penyelesaiannya.

Hari/Tanggal:

Kelompok :

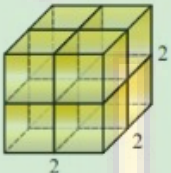
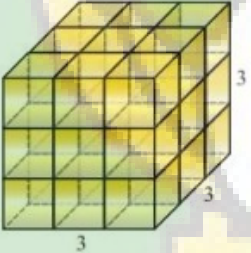
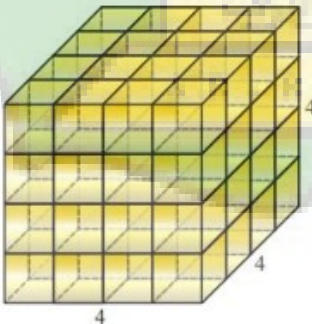
Anggota :

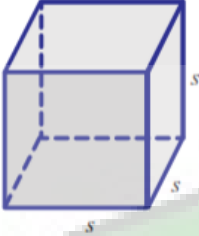
PERMASALAHAN 1

Bak mandi Agung berbentuk kubus. Bak tersebut berisi air sampai penuh. Air yang dimasukkan 216 liter. Berpakah panjang sisi bak mandi?



Untuk menyelesaikan permasalahan 1, perlu mengetahui rumus volume kubus terlebih dahulu. Untuk menemukan rumus volume kubus isilah titik-titik di bawah. Perhatikan langkah-langkah berikut ini!

No	Kubus	Banyak kubus satuan	Ukuran Satuan ($p \times l \times t$)	Volume (V)
1.		Ada 8 kubus	$2 \times 2 \times 2 = 2^3$	$V = 8$ satuan kubik
2.		Ada ... kubus	$\dots \times \dots \times \dots = \dots$	$V = \dots$ satuan kubik
3.		Ada ... kubus	$\dots \times \dots \times \dots = \dots$	$V = \dots$ satuan kubik

4.		Ada ... kubus	$\dots \times \dots \times \dots = \dots$	$V = \dots$ satuan kubik
----	---	------------------	---	--------------------------------

Perhatikan pola susunan kubus di atas untuk menentukan volume kubus secara umum!

Jadi, kesimpulan yang didapat adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus} &= \text{panjang kubus satuan} \times \text{lebar kubus satuan} \times \\
 &\quad \text{tinggi kubus satuan} \\
 &= \dots \times \dots \times \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

Jadi, Volume kubus adalah = ...

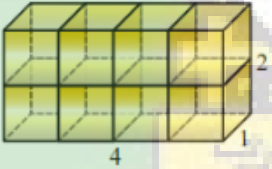
Setelah kalian menemukan rumus volume kubus, bantulah Agung untuk menentukan panjang bak mandinya. Tuliskan penyelesaianmu di bawah ini!

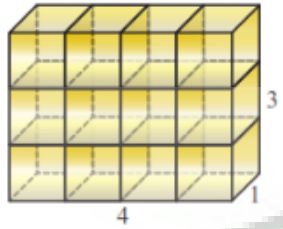
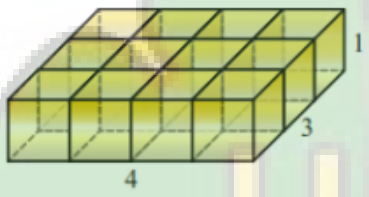
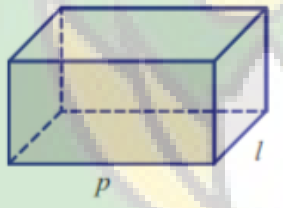
PERMASALAHAN 2

Aquarium dirumah Fitri berbentuk balok. Panjang 60 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 50 cm. Fitri ingin mengetahui kapasitas dari aquarium tersebut. Berapakah kapasitas aquarium tersebut?



Untuk menyelesaikan permasalahan 1, perlu mengetahui rumus volume balok terlebih dahulu. Untuk menemukan rumus volume balok isilah titik-titik di bawah. Perhatikan langkah-langkah berikut ini!

No	Balok	Banyak kubus satuan	Ukuran Satuan ($p \times l \times t$)	Volume (V)
1.		Ada 8 kubus	$4 \times 1 \times 2 = 2^3$	$V = 8$ satuan kubik
2.		Ada ... kubus	$\dots \times \dots \times \dots = \dots$	$V = \dots$ satuan kubik

3.		Ada ... kubus	$\dots \times \dots \times \dots = \dots$	$V = \dots$ satuan kubik
4.		Ada ... kubus	$\dots \times \dots \times \dots = \dots$	$V = \dots$ satuan kubik
5.				

Perhatikan pola susunan kubus di atas untuk menentukan volume balok secara umum!

Jadi, kesimpulan yang didapat adalah:

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= \text{panjang kubus satuan} \times \text{lebar kubus satuan} \times \\ &\quad \text{tinggi kubus satuan} \\ &= \dots \times \text{lebar} \times \dots \\ &= \dots \times l \times \dots\end{aligned}$$

Setelah kalian menemukan rumus volume balok, bantulah Fitri untuk menentukan kapasitas aquariumnya. Tuliskan penyelesaianmu di bawah ini!

Terima kasih sudah
membantu Fitri teman-
teman! ☺☺☺ Good Job!



Lampiran 15

PRETEST

Petunjuk!

1. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan.
2. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung (kalkulator/hp) dan mendiskusikan dengan teman.
3. Jawablah soal berikut dengan jawaban yang benar dan jawablah soal yang kalian anggap lebih mudah terlebih dahulu.
4. Alokasi waktu 30 menit.

Nama: Mata Pelajaran:.....
 Kelas: Hari/tanggal :

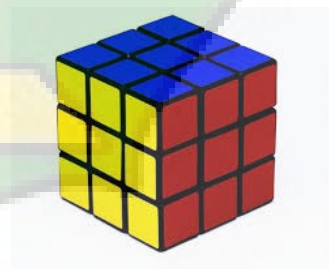
SOAL

1. Gambar di bawah ini merupakan contoh dari beberapa bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari.

a.



b.



Termasuk bangun ruang apakah kedua gambar di atas? Berikan alasan atas jawabanmu!

2. Tunjukkan bahwa bangun ruang ABCDEFGH adalah sebuah kubus.

3. Sebuah bak mandi berbentuk balok berukuran panjang 5 m, lebar 3 m, dan dalam 2 m. Berapa liter air yang dapat ditampung bak tersebut? (1 liter = 1 dm³)



Lampiran 16

POSTTEST

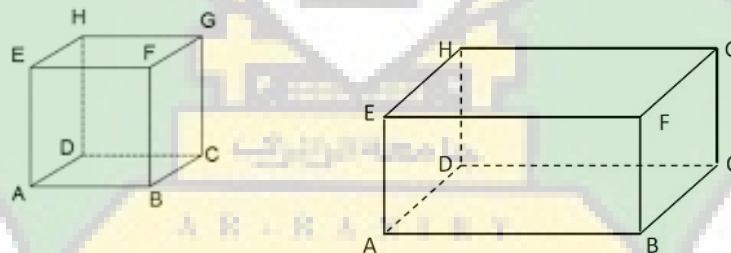
Petunjuk!

1. Tuliskan nama pada tempat yang telah disediakan.
2. Tidak diperkenankan menggunakan alat bantu hitung (kalkulator/hp) dan mendiskusikan dengan teman.
3. Jawablah soal berikut dengan jawaban yang benar dan jawablah soal yang kalian anggap lebih mudah terlebih dahulu.
4. Alokasi waktu 30 menit.

Nama: Mata Pelajaran:.....
Kelas: Hari/tanggal :

SOAL

1. Perhatikan gambar kubus dan balok berikut ini!



Jelaskan perbedaan antara kubus dan balok di atas!

2. Sebuah kolam renang mempunyai panjang dan lebar 6 cm dan 4 cm. Kedalaman air pada kolam renang itu adalah 2 cm.
 - a) Gambarkan situasi di atas.
 - b) Berapa kapasitas kolam renang tersebut?
3. Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 m, lebar 7 m dan tingginya 4 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp. 50.000 per meter persegi. Tentukan seluruh biaya pengecatan aula tersebut.

Lampiran 17

1. Siswa saat mengikuti *pretest*



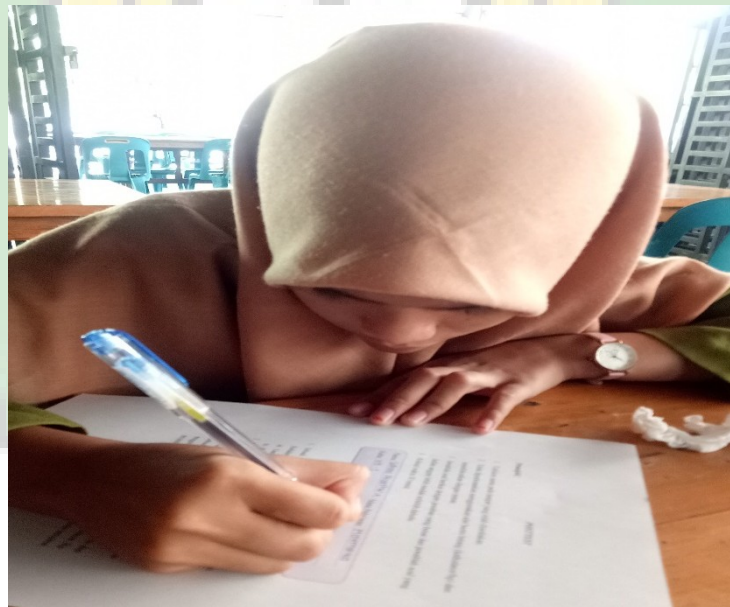
2. Kegiatan Saat Proses Pembelajaran

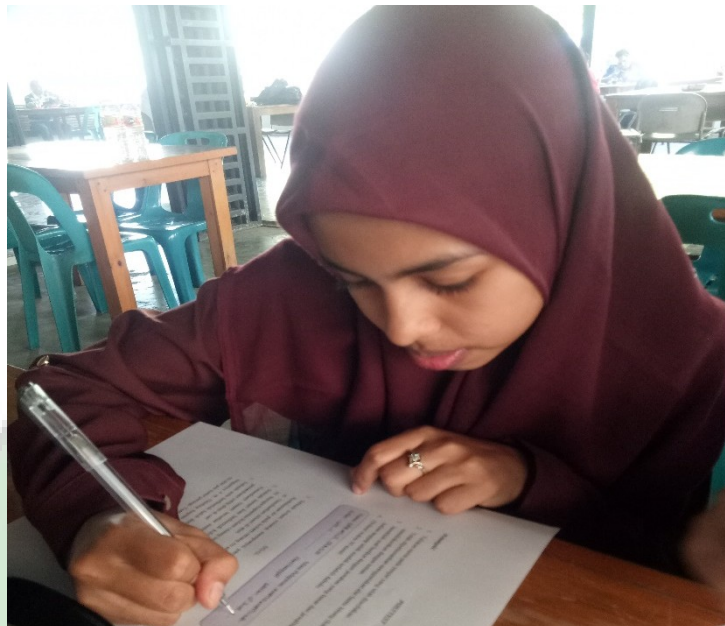






3. Siswa mengikuti *posttest* pada saat Covid-19





Lampiran 18

TRANSKRIP WAWANCARA

➤ **Siswa SA**

- P : Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu
 SA: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 SA: Ada gambar kubus dan balok bu
 P : Kemudian, apa yang ditanyakan?
 SA: Perbedaan antara kubus dan balok bu
 P : Apa perbedaannya?
 SA: Kalau balok semua rusuknya sama panjang sedangkan balok tidak, lalu sisinya berbeda, kalau pada balok bentuk sisinya persegi sedangkan balok persegi panjang.
 P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu
 SA: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 SA: Ada sebuah kolam renang yang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalamannya 2 cm
 P : Kemudian, apa perintah pada soal?
 SA: Disuruh gambar bu
 P : Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?
 SA: Lumayan sulit bu, karena harus sesuai dengan ukuran
 P : Coba jelaskan gambar yang kamu buat!
 SA: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)
 P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal ini?
 SA: Langkah pertamanya tuliskan dulu yang diketahui dan yang ditanyakan
 P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
 SA: Setelah itu untuk menghitung biaya pengecatan aula yang harus dilakukan adalah mencari luas permukaan aula dulu
 P : Lalu bagaimana menghitung biayanya?
 SA: Setelah dapat luasnya, dikalikan dengan biaya per meter persegi
 P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.
 SA: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 9.550.000

➤ **Siswa SD**

- P : Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu
 SD: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 SD: Ada gambar kubus dan balok bu

P : Kemudian, apa yang ditanyakan?

SD: Perbedaan kubus dan balok bu

P : Apakah perbedaannya?

SD: Beda ukurannya bu, kalau kubus semua panjang rusuknya sama sedangkan pada balok ukurannya berbeda-beda. Lalu sisinya beda, kalau pada kubus sisinya berbentuk persegi sedangkan pada balok sisinya berbentuk persegi panjang.

P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu

SD: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

SD: Sebuah kolam berenang berbentuk balok yang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm

P : Kemudian, apa perintah pada soal?

SD: Disuruh gambar situasinya bu

P : Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?

SD: Tidak bu

P : Coba jelaskan gambar yang kamu buat!

SD: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

P : Apakah kamu memahami maksud soal ini?

SD: Iya bu

P : Lalu, apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

SD: Pertama tuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan bu

P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?

SD: Mencari luas permukaan aula bu

P : Bagaimana caranya?

SD: Memakai rumus luas permukaan balok bu, tetapi pxl hanya satu karena lantai tidak ikut dicat

P : Bagaimana dengan menghitung biayanya?

SD: Setelah tau luasnya silakikan dengan biaya per meter persegi bu

P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.

SD: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 9.550.000

➤ Siswa IM

P : Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu

IM: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

IM: Ada gambar kubus dan balok bu

P : Kemudian, apa yang ditanyakan?

IM: Perbedaan kubus dan balok bu

P : Apa perbedaannya?

IM: Ada 2 perbedaannya, yang pertama kubus memiliki semua sisi yang sama panjang sedangkan balok tidak dan yang kedua permukaan kubus berbentuk persegi sedangkan balok berbentuk persegi panjang

P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu
 IM: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 IM: Ada sebuah kolam berenang yang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm
 P : Kemudian, apa perintah pada soal?
 IM: Disuruh gambar situasinya bu
 P : Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?
 IM: Sedikit bu, karena harus sesuai dengan ukurannya
 P : Coba jelaskan gambar yang kamu buat!
 IM: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)
 P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
 IM: Langkah pertamanya tuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan
 P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?
 IM: Untuk mencari biaya pengecatan aula yang harus dilakukan adalah mencari luas permukaan
 IM: Bagaimana caranya?
 P : Menggunakan rumus luas permukaan balok bu, tetapi ada bagian yang dikurangkan karena lantai tidak dicat
 P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.
 IM: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 9.500.000
 P : Mengapa kamu bisa menjawab soal ini?
 IM: Karena sudah kita pelajari bu, soal seperti ini juga muncul waktu main game.

➤ **Siswa AS**

P : Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu
 AS: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?
 AS: Ada gambar kubus dsn balok bu
 P : Kemudian, apa yang ditanyakan?
 AS: Perbedaan antara kubus dan balok bu
 P : Apa perbedaannya?
 AS: Semua rusuk pada kubus panjangnya sama sedangkan pada balok ukuran panjang, lebar dan tinggi berbeda. Sisinya juga berbeda, kalau pada kubus sisinya berbentuk persegi sedangkan pada balok sisinya berbentuk persegi panjang.
 P : Coba tunjukkan mana tinggi pada balok
 AS: Ini bu (menunjukkan tinggi pada balok dengan benar)
 P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu
 AS: (membaca dengan suara nyaring)
 P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

AS: Sebuah kolam berenang berbentuk balok yang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm

P : Kemudian, apa perintah pada soal?

AS: Disuruh gambar situasinya bu

P : Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?

AS: Tidak bu

P : Coba jelaskan gambar yang kamu buat!

AS: (Menjelaskan sambil menunjukkan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

AS: Pertama tulis dulu yang diketahui dan yang ditanyakan

P : Lalu apa langkah selanjutnya?

AS: Selanjutnya memakai rumus luas permukaan kubus bu

P : Coba kamu simpulkan jawaban soal tersebut.

AS: Jadi luas permukaan yang akan dicat 13,5 m

P : Lalu mengapa diakhir jawaban kamu tidak membuat kesimpulan?

AS: Lupa bu hehe

➤ Siswa LH

P : Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu

LH: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

LH: Ada gambar balok dan kubus bu

P : Kemudian, apa yang ditanyakan?

LH: Perbedaannya bu

P : Menurut kamu apa perbedaannya?

LH: Kubus semua rusuknya sama panjang, baik tidak. Lalu kubus bentuk sisinya persegi, balok bentuk sisinya persegi panjang

P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu

LH: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

LH: Ada kolam berenang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm

P : Kemudian, apa perintah pada soal?

LH: Disuruh gambar situasinya bu

P : Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?

LH: Iya bu

P : Coba jelaskan gambar yang kamu buat!

LH: (Menjelaskan sambil menunjukkan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawaban kamu?

LH: Sudah bu

P : Apakah kamu memahami maksud dari soal ini?

LH: Kurang bu

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

LH: Langkah pertamanya tuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan

P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?

LH: Memakai rumus volume balok bu

P : Kamu yakin memakai rumus itu?

LH: ... (berpikir) iyaa bu

➤ **Siswa FT**

P : Coba kamu bacakan soal nomor 1 terlebih dahulu

FT: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

FT: Ada gambar kubus dan balok bu

P : Kemudian, apa yang ditanyakan?

FT: Perbedaan antara kubus dan balok bu

P : Apa perbedaannya?

FT: Pada kubus semua rusuknya sam apanjang sedangkan balok tidak. Pada kubus sisinya berbentuk persegi seangkan balok sisinya berebentuk persegi panjang.

P : Coba kamu bacakan soal nomor 2 terlebih dahulu

FT: (membaca dengan suara nyaring)

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal ini?

FT: Ada kolam berenang yang panjangnya 6 cm, lebar 4 cm dan kedalaman 2 cm

P : Kemudian, apa perintah pada soal?

FT: Disuruh gambar situasinya bu

P : Apa kamu merasa kesulitan dalam menggambar?

FT: Lumayan bu

P : Coba jelaskan gambar yang kamu buat!

FT: (Menjelaskan sambil menunjukan ukuran panjang, lebar dan tinggi)

P : Apakah kamu memahami maksud dari soal ini?

FT: Kurang bu

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

FT: Menmuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan bu

P : Setelah itu apa langkah selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?

FT: Untuk mencari biaya pengecatan aula yang harus dilakukan adalah mecari luas permukaan aula yaitu menggunakan rumus luas permukaan balok

P : Coba kamu simpulkan jawaban kamu

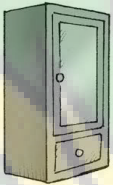
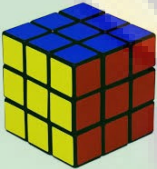
FT: Jadi seluruh biaya pengecatan dinding bagian dalam aula tersebut adalah Rp. 12,700.000

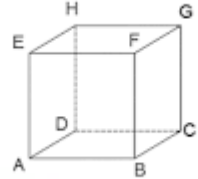
P : Apakah kamu yakin dengan jawabannya?

FT: Yakin bu

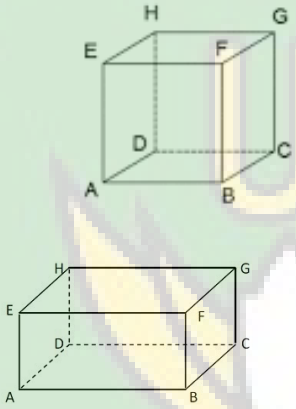
Lampiran 19

KISI-KISI *PRETEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Butir Soal	Alternatif Jawaban
1	<i>Drawing dan Written Text</i>	Gambar di bawah ini merupakan contoh dari beberapa bangun ruang dalam kehidupan sehari-hari. a.  b.  Termasuk bangun ruang apakah kedua gambar di atas? Berikan alasan atas jawabanmu.	a. Lemari merupakan contoh bangun ruang balok karena lemari memiliki tiga pasang sisi berbentuk persegi panjang, dimana sisi-sisi yang berhadapan kongruen. b. Rubik merupakan contoh bangun ruang kubus, karena rubik memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang kongruen

2	<i>Drawing</i>	Tunjukkan bahwa bangun ruang ABCDEFGH adalah sebuah kubus.	
3	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>	Sebuah bak mandi berbentuk balok berukuran panjang 5 m, lebar 3 m, dan dalam 2 m. Berapa liter air yang dapat ditampung bak tersebut? (1 liter = 1 dm ³)	Diketahui: Sebuah bak mandi berbentuk balok berukuran panjang $p = 5$ m, lebar $l = 3$ m dan tinggi $t = 2$ m 1 liter = 1 dm³ Ditanya: Berapa liter air yang dapat ditampung bak tersebut? Penyelesaian: Karena yang ditanyakan dalam ukuran liter, maka diubah dulu m ke dm $p = 5 \text{ m} \longrightarrow 50 \text{ dm}$ $l = 3 \text{ m} \longrightarrow 30 \text{ dm}$ $t = 2 \text{ m} \longrightarrow 20 \text{ dm}$ Maka volume air pada kolam tersebut adalah $V = p \times l \times t$ $V = 50 \text{ dm} \times 30 \text{ dm} \times 20 \text{ dm}$ $V = 150 \text{ dm}^2 \times 20 \text{ dm}$ $V = 30.000 \text{ dm}^3$ atau 30.000 liter. Karena $V = 30.000$ liter maka air yang dapat ditampung bak tersebut adalah 30.000 liter.

KISI-KISI POSTTEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Butir Soal	Alternatif Jawaban
1	<i>Drawing dan Written Text</i>	Perhatikan gambar kubus dan balok berikut ini!  Jelaskan perbedaan antara kubus dan balok di atas	Perbedaan antar kubus dan balok: - Semua rusuk pada kubus sama panjang sedangkan pada balok tidak sama. - Sisi pada kubus berbentuk persegi sedangkan pada balok berbentuk persegi panjang.
2	<i>Written Text, Drawing</i>	Sebuah kolam renang mempunyai panjang dan lebar 6 cm dan 4 cm. Kedalaman air pada kolam renang itu adalah 2 cm. - Gambarkan situasi di atas. - Berapa kapasitas kolam renang tersebut?	Diketahui : Panjang = 6 cm Lebar = 4 cm Tinggi = 2 cm Ditanya :

	dan <i>Mathematical Expression</i>		a) Gambar situasi kolam renang b) Volume air yang menggenangi kolam? Penyelesaian : a)  b) $\begin{aligned}\text{Volume} &= p \times l \times t \\ &= 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \\ &= 24 \text{ cm}^2 \times 2 \text{ cm} \\ &= 48 \text{ cm}^3\end{aligned}$ Jadi, kapasitas kolam tersebut adalah 48 cm^3
3	<i>Written Text</i> dan <i>Mathematical Expression</i>	Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 m, lebar 7 m dan tingginya 4 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp. 50.000 per meter persegi. Tentukan seluruh biaya pengecatan aula tersebut	Diketahui: Dinding bagian dalam sebuah ruang aula berbentuk balok akan dicat dengan biaya Rp. 50. 000 per meter persegi. Misalkan ruang aula berebntuk balok balok dengan ukuran panjang $p = 9 \text{ m}$, lebar $l = 7$ dan tinggiya $t = 4 \text{ m}$ Ditanya:

		Berapa biaya yang diperlukan untuk pengecatan dinding bagian dalam ruang aula berbentuk balok itu. Penyelesaian: Misalkan rumus luas satu dinding bagian dalam ruang aula tersebut berbentuk balok itu adalah L. Maka luas masing-masing dinding yang akan dicat tersebut sebagai berikut: • Luas dinding sisi tegak ukuran lebar dan tinggi ada 2 dinding, misalkan $L = 2pl$ • Luas dinding sisi tegak ukuran panjang dan tinggi ada 2 dinding, misalkan $L_2 = 2pt$ • Luas dinding sisi atas dari ukuran panjang dan lebar ada 1 dinding, misalkan $L_3 = pl$ Sehingga luas dinding ruang aula yang akan dicat yaitu: $L = L_2 + L_2 + L_3$ $L = 2 lt + 2 pt + pl$ $L = 2(lt + pt) + pl$ $L = 2 (7 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 9 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + 9 \text{ m} \times 7 \text{ m}$ $L = 2 \times (28 \text{ m}^2 + 36 \text{ m}^2) + 63 \text{ m}^2$ $L = 2 \times 64 \text{ m}^2 + 63 \text{ m}^2$ $L = 128 \text{ m}^2 + 63 \text{ m}^2$
--	--	---

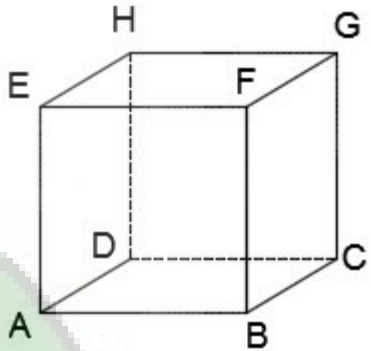
			$L = 191 \text{ m}^2$. Karena $L = 191 \text{ m}^2$. Maka luas dinding ruang aula berbentuk kubus yang akan dicat adalah 191 m^2. Biaya yang diperlukan untuk pengecatan dinding bagian dalam ruang aula berbentuk balok itu, yaitu: $= 191 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 50.000 = \text{Rp. } 9.550.000.-$
--	--	--	--

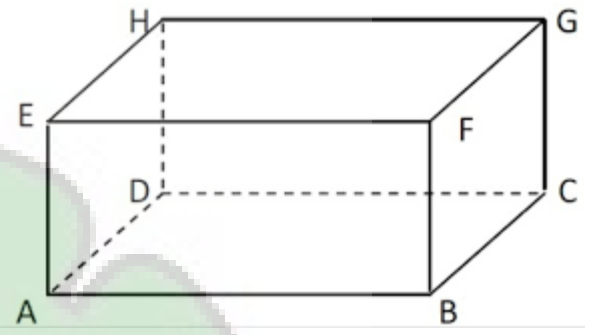
KISI-KISI SOAL GAME DAN TURNAMEN KEMAMPUAN KOMUNIKASI

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Butir Soal	Alternatif Jawaban
1	<i>Written Text</i>	Sebutkan sifat-sifat dari kubus!	a. Memiliki 6 sisi bidang yaitu ABDE, AEIF, ABGF, BDGH, DEHI, GFHI. b. Memiliki 12 rusuk yang sama panjang yaitu AB, BD, DE, AE, AF, FI, IE, GB, DH, FG, GH, HE. c. Memiliki 8 titik sudut yaitu A, B, E, D, F, G, H, I d. Memiliki 4 diagonal ruang yaitu AH, BI, DF, EG e. Memiliki 12 diagonal bidang yaitu AF, BE, AC, BD, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG, FH

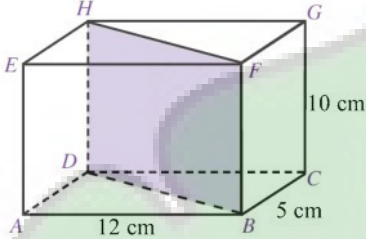
2	<i>Written Text</i>	Sebutkan sifat-sifat dari balok!	a. Memiliki 6 sisi bidang yaitu ABDE, AEIF, ABGF, BDGH, DEHI, GFIH. b. Memiliki 12 rusuk yaitu AB, BD, DE, AE, AF, FI, IE, GB, DH, FG, GH, HE. c. Memiliki 8 titik sudut yaitu A, B, E, D, F, G, H, I d. Memiliki 4 diagonal ruang yaitu AH, BI, DF, EG Memiliki 12 diagonal bidang yaitu AF, BE, AC, BD, BG, CF, CH, DG, AH, DE, EG, FH
---	---------------------	----------------------------------	---

3	<i>Written Text</i>	Perhatikan kedua pernyataan berikut: i. Kubus merupakan balok ii. Balok merupakan kubus Berdasarkan kedua pernyataan di atas manakah hubungan yang benar? Coba berikan alasannya.	Kubus merupakan balok karena kubus adalah balok yang memiliki sifat khusus dan semua sisinya kongruen.
---	----------------------------	---	---

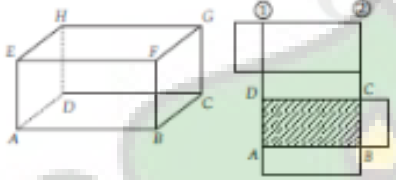
3	<i>Drawing dan Written Text</i>	Diberikan kubus ABCD.EFGH. Gambarkan dan sebutkan titik sudut dari bangun tersebut.	 Titik sudutnya yaitu A, B, C, D, E, F, G dan H.
---	-------------------------------------	---	--

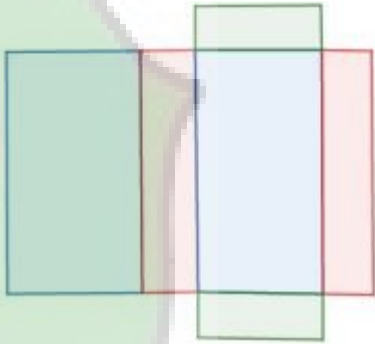
4	<i>Drawing dan Written Text</i>	Diberikan balok ABCD.EFGH. Gambarkan dan sebutkan diagonal ruang dari bangun tersebut.	 Diagonal ruang yaitu AH, BI, DF, EG.
---	-------------------------------------	--	---

5	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>	Sebuah kubus mempunyai rusuk 16 cm. Hitunglah panjang diagonal sisi dan panjang diagonal ruang kubus tersebut!	Dik: Rusuk = 16 cm Dit: a. Panjang diagonal sisi? b. Panjang diagonal ruang? Penyelesaian: a. Diagonal bidang = $s\sqrt{2}$ $= 16\sqrt{2}$ b. Diagonal bidang = $s\sqrt{3}$ $= 16\sqrt{3}$
---	--	---	--

6	<i>Written Text dan Drawing</i>	Perhatikan bangun balok di bawah ini.  Apakah bidang BDHF merupakan bidang diagonal dari balok ABCD.EFGH? Mengapa demikian?	Iya, karena terbentuk dari dua rusuk yang sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi dan diagonal yang sejajar, yaitu terbentuk dari rusuk BF dan HD, diagonal sisi BD dan HF.
---	--	---	---

7	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>	Berapakah luas bidang diagonal BDHF? 	Dik: $AB = 12 \text{ cm}$ $BC = 5 \text{ cm}$ $GC = 40 \text{ cm}$ Dit: Luas diagonal? Penyelesaian: Panjang HF $HF = \sqrt{12^2 + 5^2}$ $= \sqrt{144 + 25}$ $HF = \sqrt{169}$ $HF = 13 \text{ cm}$ Luas diagonal = $HF \times GC$ $= 13 \times 10$ $= 130 \text{ cm}^2$ Jadi luas bidang diagonal BDHF adalah 130 cm^2.
---	--	---	---

8	<i>Written Text dan Drawing</i>	Perhatikan gambar di bawah ini.  Pada gambar dia atas, ABCD adalah alas sebuah balok. Nomor 1 dan 2 adalah huruf-huruf...	Huruf E dan F
---	-------------------------------------	---	---------------

9	<i>Written Text, Drawing dan Mathematical Expression</i>	Nurul membuat kerangka balok dari kawat dengan ukuran 12 cm x 8 cm x 4 cm. Gambarkan rangka balok tersebut serta tulis ukuran pada rusuknya dan tentukan luas permukaan balok tersebut.	Dik: Panjang = 12 cm Lebar = 8 cm Tinggi = 4 cm Dit: Gambar rangka balok dan luas permukaan balok? Penyelesaian: 
---	---	--	---

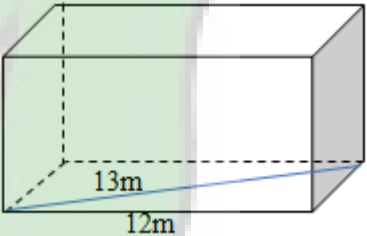
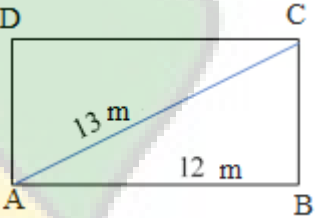
			Luas permukaan balok $L = 2 \times (p \times l) + (l \times t) + (p \times t)$ $= 2 (12 \times 8) + (8 \times 4) + (12 \times 4)$ $= 2 \times (96 + 32 + 48)$ $= 176 \text{ cm}^2$ Jadi luas permukaan balok adalah 176 cm^2
--	--	--	---

10	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>	Tentukan volume kubus yang luas alasnya 81 cm^2	Dik: Luas alas = 81 cm^2 Dit: Volume kubus? Penyelesaian: Luas alas = 81 cm^2 $s = \sqrt{81}$ $s = 9 \text{ cm}$ $V = s \times s \times s$ $= 9 \times 9 \times 9$ $= 729 \text{ cm}^3$ Jadi volume kubus adalah 729 cm^3
----	--	---	---

11	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>	Dua buah kubus yang satu berusuk 2 cm dan yang lainnya memiliki panjang rusuk 5 cm. Selisih volume kedua kubus itu adalah..	Dik: $s_1 = 2 \text{ cm}$ $s_2 = 5 \text{ cm}$ Dit: Selisih volume kedua kubus? Penyelesaian: • $L_1 = 6s^2 = 6 \times 2^2 = 24 \text{ cm}^2$ • $L_2 = 6s^2 = 6 \times 5 = 150 \text{ cm}^2$ Selisih kedua kubus = $150 - 24$ $= 126 \text{ cm}^2$ Jadi selisih kedua kubus adalah 126 cm^2
----	--	--	--

12	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>	Sebuah akuarium berbentuk balok memiliki ukuran panjang 74 cm dan tinggi 42 cm. Jika volume air di dalam akuarium tersebut adalah 31.080 cm^3. Tentukan lebar akuarium tersebut.	Dik: Panjang = 74 cm Tinggi = 42 cm Volume = 31.080 cm^3 Dit: Lebar? Penyelesaian: Volume = $p \times l \times t$ $31.080 = 74 \text{ cm} \times l \times 42 \text{ cm}$ $31.080 = 3.108 l$ $l = \frac{31.080}{3.108}$ $l = 10 \text{ cm}$ Jadi, lebar akuarium adalah 10 cm
----	--	--	---

13	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>	Raudha ingin membuat sebuah akuariu dari kaca berbentuk balok dengan volume 9 liter. Ia menginginkan lebar akuarium tersebut 15 cm dengan panjang dua kali lebarnya dan kedalaman akuarium lima lebihnya dari ukuran lebar. a. Tentukan panjang dan tinggi akuarium b. Berapakah luas kaca yang diperlukan untuk membuat akuarium tersebut.	Dik: Volume = 9 liter Lebar = 15 cm Panjang = $2l$ Tinggi = $5p$ Dit: a. Tentukan panjang dan tinngi akuarium b. Berapalah luas kaca yang diperlukan untuk membuat akuarium tersebut Penyelesaian: a. Panjang = $2l = 2 (15) = 30 \text{ cm}$ Tinggi = $5p = 5 (30) = 150 \text{ cm}$ b. $L = 2 \times (p \times l) + (l \times t) + (p \times t)$ $= 2 (30 \times 15) + (15 \times 150) + (30 \times 150)$ $= 2 \times (450 + 2.250 + 4.500)$ $= 14.400 \text{ cm}^2$ Jadi luas permukaan balok adalah 14.400 cm^2
----	--	--	--

14	<i>Written Text, Drawing dan Mathematical Expression</i>	Sebuah kolam berbentuk balok. Pada lantai dasar kolam tersebut panjang dan diagonal sisinya berturut-turut 12 m dan 13 m. Jika diisi air sampai penuh, maka kolam tersebut mampu menampung air sebanyak 114 m^3. a. Gambarlah ilustrasi kolam renang dari soal di atas! b. Tentukan kedalaman kolam renang tersebut!	Diketahui: Panjang kolam = $p = 12 \text{ m}$ Panjang diagonal sisi kolam = 13 m Volume kolam = 114 m^3 Ditanya: a. Ilustrasi kolam renang tersebut b. Kedalaman kolam renang Penyelesaian: a. Ilustrasi  b. Kedalaman kolam renang = tinggi kolam = t  Lebar balok dapat ditemukan menggunakan rumus teorema pythagoras
----	---	--	---

$$CB = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$CB = \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$CB = \sqrt{169 - 144}$$

$$CB = \sqrt{25}$$

$$CB = 5$$

Sehingga balok tersebut memiliki panjang 12 m, dan lebar 5 m dengan volume 480 m³.

Kedalam kolam renang dapat diketahui dengan menggunakan rumus volume balok.

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

$$114 = 12 \times 5 \times t$$

$$114 = 60 \times t$$

$$t = \frac{114}{60}$$

$$t = 1,9 \text{ m}$$

maka, kedalam dari kolam tersebut adalah 1,9 m.

15	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>	Sebuah ruang berbentuk balok yang dengan ukuran panjang 7 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 5 meter. Dinding bagian dalamnya akan di cat dengan biaya Rp80.000,00 per meter persegi. Tentukan jumlah seluruh biaya pengecatan tersebut.	Dik: Panjang = 7 m Lebar = 6 m Tinggi = 5 m Biaya pengecatan Rp. 80.000 per meter persegi Ditanya: Jumlah seluruh biaya pengecatan? Penyelesaian: Misalkan rumus luas satu dinding bagian dalam ruang tersebut berbentuk balok itu adalah L. Maka luas masing-masing dinding yang akan dicat tersebut sebagai berikut: • Luas dinding sisi tegak ukuran lebar dan tinggi ada 2 dinding, misalkan $L = 2pl$ • Luas dinding sisi tegak ukuran panjang dan tinggi ada 2 dinding, misalkan $L2 = 2pt$ • Luas dinding sisi atas dari ukuran panjang dan lebar ada 1 dinding, misalkan $L3 = pl$ Sehingga luas dinding ruang yang akan dicat yaitu: $L = L2 + L2 + L3$ $L = 2 lt + 2 pt + pl$ $L = 2(lt + pt) + pl$
----	--	---	--

			$L = 2 (6 \text{ m} \times 5 \text{ m} + 7 \text{ m} \times 5 \text{ m}) + 7 \text{ m} \times 6 \text{ m}$ $L = 2 \times (30 \text{ m}^2 + 35 \text{ m}^2) + 42 \text{ m}^2$ $L = 2 \times 65 \text{ m}^2 + 42 \text{ m}^2$ $L = 130 \text{ m}^2 + 42 \text{ m}^2$ $L = 172 \text{ m}^2.$ Karena $L = 172 \text{ m}^2$. Maka luas dinding ruang berbentuk balok yang akan dicat adalah 172 m^2. Biaya yang diperlukan untuk pengecatan dinding bagian dalam ruang aula berbentuk balok itu, yaitu: $= 172 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 80.000 = \text{Rp. } 13.760.000.-$
--	--	--	---