

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 6E* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 13 YOGYAKARTA

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1**

Program Studi Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh :
Arina Husna Zaini
NIM. 11600046

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2015



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3180/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 6E* terhadap Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 13 Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Arina Husna Zaini

NIM : 11600046

Telah dimunaqasyahkan pada : 29 September 2015

Nilai Munaqasyah : A /B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dr. Ibrahim, M.Pd
NIP. 19791031 200801 1 008

Pengaji I

Sintha Sih Dewanti, M.Pd.Si
NIP.19831211 200912 2 002

Pengaji II

Nurul Arfinanti, M.Pd
NIP.19880707 201503 2 005

Yogyakarta, 8 Oktober 2015

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan

Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Arina Husna Zaini
NIM : 11600046
Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 6E* Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 13 Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 16 September 2015
Pembimbing I

Dr. Ibrahim, M.Pd

NIP. 19791031 200801 1 008



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Arina Husna Zaini

NIM : 11600046

Judul Skripsi : Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 6E* Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 13 Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 08 September 2015

Pembimbing Pendamping

Nurul Arfinanti, M.Pd

NIP. 1988707 201503 2 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arina Husna Zaini
NIM : 11600046
Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/ IX
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 6E* Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 13 Yogyakarta” adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 08 September 2015

Yang Menyatakan,



MOTTO

وَاتَّقُوا اللَّهَ وَيُعْلَمُكُمُ اللَّهُ أَعْلَمُ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ . . .

(القرآن: 282)

"Dan bertaqwalah kepada Allah dan Allah mengajarimu dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu" (Al-Baqarah:282).

"Keberuntungan bukan suatu kebetulan, yakni rancangan Tuhan yang perlu dijemput dengan ketaqwaan"

(Arina Husna Zaini)

HALAMAN PERSEMPAHAN

Skripsi Ini Penulis Persembahkan Kepada:

Abah dan Ibu Tercinta,

Jzzuddin dan Isti Qoyanah

Terima kasih atas doa, kasih sayang, fasilitas dan motivasi yang tiada henti.

Adik-adik Tersayang,

Febrí Daris Faídaturrohmah & M. Nabhana Tabí'íl Huda

Yang senantiasa memberikan semangat , doa serta dorongan untuk
pantang menyerah.

Almamater,

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahi Rabbil'alamin, Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat, hidayah serta inayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Nabi akhir zaman yang menjadi suri tauladan sepanjang hayat.

Penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan doa, motivasi serta bimbingan. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Machasin, M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd., selaku pembimbing I. Terima kasih atas ilmu, arahan, ketulusan, kesabaran serta diskusi yang luar biasa kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd, selaku pembimbing pendamping yang begitu sabar memberikan arahan, saran, masukan serta motivasi dalam penulisan dan menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Noor Saif Muhammad Mussafi, M.Sc., Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd.I., Ibu Eka Sulistyowati, MA,M.IWM., dan Ibu Lailatun Naimah, S.Pd. selaku validator yang telah bersedia memberikan banyak waktu untuk membimbing serta masukan dalam penyusunan instrumen penelitian yang baik dalam penelitian ini.
7. Ibu Sintha Sih Dewanti, M.Pd.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi selama ini.
8. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan motivasi bagi kami dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak Suramanto, S.Pd., selaku Kepala SMP Negeri 13 Yogyakarta, yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Ibu Lailatun Naimah, S.Pd., selaku guru matematika kelas VIII SMP Negeri 13 Yogyakarta dan staf pengajar serta karyawan SMP Negeri 13 Yogyakarta yang telah memberikan arahan, masukan dan kerjasama dengan penulis.
11. Siswa-siswi SMP Negeri 13 Yogyakarta terima kasih atas partisipasinya dalam penelitian ini.
12. Bapak Izzuddin dan Ibu Isti Qoyanah, kedua orang tua penulis yang telah senantiasa memberikan fasilitas, doa serta dukungannya.
13. K.H Ahmad Warson Munawwir dan Ny. Hj. Khusnul khotimah , terima kasih atas segala petuah, inspirasi serta motivasi.
14. Teman seperjuangan, Afifah, Marzuqoh dan Titik Kusyatin yang senantiasa memberikan ilmu, pengalaman, motivasi dan semangat.

15. Wardatun Nida, S.Pd.I., Nurul Falati, S.Pd., dan Vikriyani, S.Pd.I terima kasih atas segala pengalaman, semangat serta ilmu yang begitu berharga.
16. Seluruh Teman-teman di P.P Al-Munawwir Komplek Q: Shohibul 4A, Masaga dan Q8.
17. Seluruh keluarga besar pendidikan matematika angkatan 2011, yang selalu memberi semangat, semoga tali silaturahmi kita tetap terjaga, dan semoga kesuksesan menyertai kita semua.
18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Tak ada yang sempurna, begitu pula dengan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharap kritik/saran demi perbaikan skripsi ini. Semoga dapat memberikan kebermanfaatan bagi ilmu pendidikan matematika

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta September 2015
Penulis,

Arina Husna Zaini

11600046

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
G. Definisi Operasional.....	13
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN	17
A. Kajian Pustaka.....	17
1. Pembelajaran Matematika.....	17
2. Efektivitas Pembelajaran.....	19

3. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 6E</i>	21
4. Model Pembelajaran Konvensional	28
5. Aktivitas Belajar Siswa.....	29
6. Prestasi Belajar Siswa	32
7. Kubus dan Balok.....	38
B. Penelitian yang Relevan.....	44
C. Kerangka Berpikir.....	46
D. Hipotesis Penelitian.....	49
BAB III METODE PENELITIAN	50
A. Jenis Penelitian.....	50
B. Desain Penelitian.....	50
C. Variabel Penelitian.....	51
D. Faktor yang Dikontrol	52
E. Tempat dan Waktu Penelitian	53
F. Subjek Penelitian.....	53
G. Instrumen Penelitian.....	58
1. Instrumen Pengumpul Data.....	59
2. Instrumen Pembelajaran.....	61
H. Validitas Instrumen	62
I. Reliabilitas Skor.....	66
J. Prosedur Penelitian.....	67
K. Teknik Analisis Data.....	68
1. Analisis Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa.....	68
2. Analisis Data Hasil Tes Prestasi Belajar Siswa	69
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	73
A. Hasil Penelitian	73
1. Aktivitas Belajar Siswa	73
2. Prestasi Belajar Siswa	86
a. Uji Prasyarat (Uji Normalitas)	88

b. Uji Homogenitas	89
c. Uji-t	90
B. Pembahasan.....	89
1. Pelaksanaan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 6E</i>	92
2. Aktivitas Belajar Siswa.....	99
3. Prestasi Belajar Siswa	108
BAB V PENUTUP.....	114
A. Simpulan	114
B. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN.....	124

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil UAS Semester Ganjil Siswa Kelas VIII	4
Tabel 2.1 Relevansi dan Perbedan Penelitian	45
Tabel 3.1 <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	51
Tabel 3.2 Analiss Data UAS Kelas VIII Tahun Ajaran 2014/2015	55
Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas dan Uji Kesamaan Rata-rata.	56
Tabel 3.4 Hasil Uji Tukey	57
Tabel 3.5 Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa.....	64
Tabel 3.3 Hasil Validasi Soal <i>pretest-Posttest</i> Prestasi Belajar Siswa	65
Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Eksperimen Pertemuan Pertama	74
Tabel 4.2 Deskripsi Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Kontrol Pertemuan Pertama	76
Tabel 4.3 Deskripsi Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Eksperimen Pertemuan Kedua	77
Tabel 4.4 Deskripsi Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Kontrol Pertemuan Kedua	78
Tabel 4.5 Deskripsi Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Eksperimen Pertemuan Ketiga	79
Tabel 4.6 Deskripsi Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Kontrol Pertemuan Ketiga.....	81
Tabel 4.7 Deskripsi Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Eksperimen Pertemuan Keempat	82
Tabel 4.8 Deskripsi Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Kontrol Pertemuan Keempat	83
Tabel 4.9 Data <i>Pretest, Posttest</i> dan <i>N-gain</i> Prestasi Belajar Siswa	87

Tabel 4.10 Hasil Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> dan <i>Shapiro-Wilk</i> Data <i>N-gain</i> Prestasi Belajar Siswa	89
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-gain</i> Prestasi Belajar Siswa.....	90
Tabel 4.12 Uji Kesamaan Rata-rata (Uji-t)	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 3E</i>	22
Gambar 2.2 Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	23
Gambar 2.3 Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 6E</i>	24
Gambar 2.4 Kubus.....	38
Gambar 2.5 Balok.....	39
Gambar 2.6 Jaring-jaring Kubus	40
Gambar 2.7 Jaring-jaring Balok	41
Gambar 2.8 Bagan Keterkaitan <i>Learning Cycle 6E</i>	48
Gambar 4.1 Kecenderungan Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa	84
Gambar 4.2 Siswa Kelompok Eksperimen Aktif Berdiskusi	100
Gambar 4.3 Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok	102
Gambar 4.4 Siswa Kelompok Eksperimen Saat Tahap <i>Exploration</i>	104
Gambar 4.5 <i>Drawing Activities</i> Kelompok Eksperimen	105
Gambar 4.6 <i>Drawing Activities</i> Kelompok Kontrol.....	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pra Penelitian.....	124
Lampiran 1.1 Hasil UAS Matematika Semester Ganjil Kelas VIII	125
Lampiran 1.1.1 Nilai UAS Kelas VIII A.....	125
Lampiran 1.1.2 Nilai UAS Kelas VIII B	126
Lampiran 1.1.1 Nilai UAS Kelas VIII C.....	127
Lampiran 1.1.1 Nilai UAS Kelas VIII D.....	128
Lampiran 1.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa	129
Lampiran 1.3 Hasil Uji Validitas Instrumen Soal Tes Prestasi Belajar Siswa ...	130
Lampiran 1.4 Analisis Pemilihan Sampel.....	132
Lampiran 2 Instrumen Penelitian	136
Lampiran 2.1 Instrumen Pengumpulan Data	137
Lampiran 2.1.1 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa.....	138
Lampiran 2.1.2 Pedoman Pengisian Lembar observasi Aktivitas belajar ...	140
Lampiran 2.1.3 Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa	141
Lampiran 2.1.4 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> Prestasi Belajar Siswa.....	142
Lampiran 2.1.5 Soal Tes Prestasi Belajar Siswa	174
Lampiran 2.1.6 Penyelesaian Soal Tes Prestasi Belajar Siswa	179
Lampiran 2.2 Instrumen Pembelajaran	187
Lampiran 2.2.1 RPP Kelompok Eksperimen	188
Lampiran 2.2.2 RPP Kelompok Kontrol	217
Lampiran 2.2.3 Bahan Ajar	223

Lampiran 3 Data dan <i>Output</i> Hasil Penelitian	252
Lampiran 3.1 Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa	253
Lampiran 3.1.1 Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Eksperimen	253
Lampiran 3.1.2 Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Kontrol	254
Lampiran 3.2 Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i> Prestasi Belajar Siswa	255
Lampiran 3.3 Deskripsi Statistik Tes Prestasi Belajar Siswa	257
Lampiran 3.3.1 Kelompok Eksperimen.....	257
Lampiran 3.3.2 Kelompok Kontrol.	258
Lampiran 3.4 Output Uji Normalitas Data Pretasi Belajar Siswa.....	260
Lampiran 3.5 Output Uji Homogenitas Data Pretasi Belajar Siswa	262
Lampiran 3.6 Output Uji-t Data Prestasi Belajar Siswa	263
Lampiran 3.7 Catatan Lapangan	264
Lampiran 3.8 Reliabilitas Skor	266
Lampiran 4 Surat-surat dan CV	267
Lampiran 4.1 Surat Keterangan Tema Skripsi/Tugas Akhir	268
Lampiran 4.2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi	269
Lampiran 4.3 Usulan Penelitian.....	271
Lampiran 4.4 Bukti Seminar Proposal	272
Lampiran 4.5 Surat Permohonan Izin Penelitian	273
Lampiran 4.6 Surat Permohonan Izin Riset	274
Lampiran 4.7 Surat Izin Penelitian dari Gubernur DIY	275
Lampiran 4.8 Surat Izin Penelitian dari Dinas Kota DIY	276
Lampiran 4.9 Surat keterangan Selasai Penelitian.....	277
Lampiran 4.10 <i>Curriculum Vitae</i>	278

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE 6E* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 13 YOGYAKARTA

**Oleh: Arina Husna Zaini
11600046**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) keefektifan model pembelajaran *learning cycle 6E* daripada model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa, (2) keefektifan model pembelajaran *learning cycle 6E* daripada model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan prestasi belajar siswa.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan menggunakan *nonequivalent control group design*. Variabel penelitian terdiri dari satu variabel bebas berupa model pembelajaran *learning cycle 6E* dan dua variabel terikat berupa aktivitas dan prestasi belajar siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 13 Yogyakarta dengan sampel kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen dan VIII C sebagai kelompok kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari dua jenis instrumen yaitu instrumen pengumpulan data dan instrumen pembelajaran. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi aktivitas belajar siswa, soal tes prestasi belajar siswa (*pretest-posttest*) dan lembar catatan lapangan, sedangkan instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa RPP. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif untuk aktivitas belajar siswa dan analisis statistik parametrik berupa uji-t satu pihak digunakan untuk menganalisis prestasi belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Model pembelajaran *learning cycle 6E* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa, (2) Model pembelajaran *learning cycle 6E* lebih efektif daripada model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan prestasi belajar siswa.

Kata Kunci: *Learning Cycle 6E, Aktivitas Belajar, Prestasi Belajar*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan mutlak bagi kehidupan manusia yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Pendidikan sangat penting artinya, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan bahkan akan terbelakang. Hal ini dijelaskan dalam pembukaan UUD 1945 tentang pendidikan yang merupakan hak bangsa Indonesia. Oleh karena itu, peningkatan mutu pendidikan harus dilakukan untuk mencapai perkembangan dan kemajuan tersebut. Sejalan dengan itu, pendidikan harus diarahkan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dalam segi pengetahuan, keahlian, keterampilan, maupun persaingan. Pendidikan formal merupakan salah satu lembaga pendidikan yang dapat menciptakan manusia yang berkualitas. Dalam pendidikan formal ini, siswa dibekali dengan berbagai ilmu pengetahuan, salah satunya adalah pengetahuan matematika.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang penting dan sangat diperlukan untuk pembangunan di bidang pendidikan. Pendidikan matematika diperlukan untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien (Soedjadi, 2000: 43). Susilawati (2011: 1) mengungkapkan bahwa keberhasilan pembelajaran matematika dapat diukur

dengan keberhasilan siswa mengikuti aktivitas dalam pembelajaran. Keberhasilan itu dapat dilihat dari keaktifan siswa dalam mengikuti kegiatan-kegiatan di kelas dan prestasi belajar matematika. Semakin banyak aktivitas dan bagus prestasi belajar matematika, semakin tinggi pula tingkat keberhasilan dalam proses belajar matematika.

Aktivitas belajar siswa merupakan segala kegiatan yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran. Aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran sangatlah penting. Hal ini dikarenakan aktivitas belajar tidak hanya memindahkan suatu pengetahuan dari guru ke siswa, tetapi juga menciptakan situasi yang dapat menjadikan siswa aktif dan kreatif dalam belajar guna mencapai tingkah laku yang baik.

Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar (Soetarno, 2011: 105). Tanpa adanya aktivitas belajar maka pembelajaran akan terasa pasif, sehingga menyebabkan kejemuhan bagi siswa. Aktivitas belajar akan menyebabkan interaksi antara siswa dengan guru, antara siswa dengan siswa lainnya, serta antara siswa dengan materi yang dipelajari. Dengan demikian, suasana kelas menjadi segar dan kondusif untuk belajar. Selain hal tersebut aktivitas siswa akan optimal apabila pembelajaran tidak terpusat pada guru, melainkan terpusat pada siswa.

Hastarina (2013: 1) menyatakan bahwa prestasi merupakan hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah mendapat pengajaran dalam kurun waktu tertentu. Prestasi belajar dapat diartikan pula sebagai sebuah cerminan dari

usaha belajar. Semakin baik usaha belajar siswa, idealnya semakin baik pula prestasi belajar yang akan dicapai. Hal ini dikarenakan hasil prestasi belajar merupakan salah satu acuan dalam menilai keberhasilan pembelajaran yang dialami siswa.

Prestasi belajar merupakan topik yang tidak akan pernah habis dibahas dalam pendidikan di sekolah (Hastarina, 2013: 1). Hal ini disebabkan oleh pentingnya peran prestasi belajar yang merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan pembelajaran. Terlepas dari hal tersebut, setiap orang tua mengharapkan prestasi belajar yang baik dari anaknya. Begitupun dengan pihak sekolah, guru dan siswa sendiri, turut mengharapkan ketercapaian prestasi belajar yang baik. Prestasi belajar sebagai standar keberhasilan siswa dalam menyerap beban kurikulum di sekolah sangat tergantung pada model pembelajaran yang digunakan di sekolah. Pada kenyataannya, prestasi belajar yang tinggi merupakan impian setiap siswa dan orang tua. Namun, prestasi belajar yang tinggi mustahil didapat tanpa adanya proses belajar yang baik.

Pentingnya aktivitas serta prestasi belajar siswa sangat kontras dengan keadaan pendidikan di Indonesia saat ini, khususnya pada pembelajaran matematika. Prestasi belajar siswa dalam bidang matematika saat ini masih rendah dan memprihatinkan. Salah satu yang menunjukkan hal tersebut adalah hasil penelitian TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) yang dilakukan pada tahun 1999, 2003, 2007 dan hasil terbaru pada tahun 2011 yang menginformasikan bahwa setiap empat tahun sekali ranking Indonesia semakin menurun. Pada tahun 2011 prestasi siswa Indonesia

merosot dua tingkat yakni pada ranking ke-38 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (IEA, 2012). Jika dibandingkan dengan negara ASEAN, prestasi tersebut masih di bawah negara Singapura dan Malaysia bahkan Indonesia menduduki posisi di bawah negara Palestina. Sejalan dengan itu, hasil riset *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (OECD, 2013).

Hasil TIMSS dan PISA tersebut memperkuat fakta dan data di SMP Negeri 13 Yogyakarta yang menjelaskan rendahnya prestasi belajar siswa. Hal ini didasarkan pada nilai hasil Ujian Akhir Semester (UAS) kelas VIII yang menginformasikan bahwa tidak ada satupun siswa dari empat kelas yang mencapai Kriteria Kentutasan Belajar (KKM).

**Tabel 1.1
Hasil UAS Semester Ganjil Kelas VIII Tahun Ajaran 2014/2015**

Kelas	Jumlah Siswa		Nilai		
	< KKM	≥ KKM	Minimal	Maksimal	Rata-rata
VIII A	34	0	24	71	47,32
VIII B	35	0	22	74	42,72
VIII C	32	0	20	74	48,03
VIII D	34	0	25	60	40,09

Keterangan : Nilai KKM = 75

Tabel 1.1 menginfomasikan bahwa tidak ada satupun siswa dari keempat kelas yang memiliki nilai UAS diatas KKM. Dilihat dari nilai maksimal, minimal dan rata-rata hasil UAS kelas VIII dari keempat kelas, diperoleh informasi bahwa masing-masing kelas memiliki nilai yang tidak

jauh berbeda. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa prestasi belajar keempat kelas relatif sama.

Observasi yang dilakukan dalam studi pendahuluan di SMP Negeri 13 Yogyakarta juga menginformasikan bahwa aktivitas belajar siswa masih kurang. Selama kegiatan pembelajaran siswa cenderung pasif dan tidak melakukan aktivitas-aktivitas yang mendukung untuk mengkonstruksi pengetahuannya. Siswa cenderung ramai dan berbicara sendiri mengenai topik di luar pelajaran. Selain itu, sebagian besar siswa tidak memperhatikan penjelasan guru ataupun mencatat materi yang disampaikan. Rendahnya aktivitas siswa juga terlihat ketika guru mempersilahkan siswa untuk menanggapi permasalahan yang diberikan oleh guru. Namun, tidak ada satupun siswa yang memberikan tanggapan.

Pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas masih menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah, tanya jawab, latihan soal dan pemberian tugas). Model pembelajaran tersebut menjadikan siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dikarenakan oleh kurangnya kesempatan bagi siswa untuk saling bekerjasama atau bertukar pikiran dengan teman sehingga menjadikan siswa bosan, mengantuk, kurang fokus, serta kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah menyebabkan pembelajaran berpusat pada guru, sedangkan siswa lebih banyak mendengarkan materi yang disampaikan guru daripada berdiskusi. Hal ini dapat menjadikan siswa merasa bosan dan kurang berkonsentrasi dalam

mendengarkan apa yang disampaikan guru. Sejalan dengan hal tersebut, Arifin (2014: 84) mengatakan bahwa pembelajaran konvensional dengan penerapan metode ceramah, siswa terlihat pasif dan hanya mendengarkan penjelasan dari guru sehingga, siswa lebih lambat dan malas untuk memahami materi yang diajarkan.

Menurut Wonoraharjo (2005: 23) model pengajaran konvensional seperti ceramah dan tanya jawab terbukti kurang menunjukkan hasil yang maksimal. Hal ini disebabkan karena penekanan ada pada cara menyampaikan pengetahuan oleh guru kepada siswa bukan dilihat dari sisi siswa sebagai subyek yang belajar. Dengan metode ceramah, guru lebih mendominasi pembelajaran sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Siswa hanya disuruh mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Hal ini diperkuat dengan studi yang dilakukan oleh Pollio (Silberman, 2013: 3) yang menyatakan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran yang berbasis ceramah, ternyata hanya memperhatikan penjelasan gurunya selama 60 persen dari waktu yang tersedia.

Permasalahan-permasalahan tersebut apabila didiamkan akan menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar. Oleh karenanya, perlu dilakukan upaya untuk menanggulanginya. Upaya yang dilakukan untuk mengubah siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran serta agar prestasi belajar siswa juga meningkat, salah satunya dengan menciptakan proses pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memperoleh pengetahuan.

Pengembangan proses pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk lebih aktif serta prestasinya baik diperlukan model pembelajaran yang tepat. Menurut Ruseffendi (1991: 239) dengan penggunaan model belajar yang tepat kemungkinan pembelajar akan lebih aktif belajar karena bisa lebih sesuai dengan gaya belajar si pembelajar tersebut, sehingga akan meningkatkan pemahaman yang pada akhirnya pembelajaran akan berjalan dengan efektif dan efisien.

Piaget (Dahar, 1989: 192) berpendapat bahwa dalam mengajar seharusnya diperhatikan pengetahuan yang telah diperoleh siswa pada pembelajaran sebelumnya. Dengan demikian, mengajar dianggap bukan hanya sebagai proses transfer materi-materi dari guru kepada siswa sebagai pembelajar, melainkan sebagai proses untuk membangun gagasan-gagasan siswa dan menghubungkannya dengan yang telah diketahui oleh siswa.

Siklus belajar (*learning cycle*) merupakan salah satu model pembelajaran yang memperhatikan kemampuan awal siswa dalam proses belajar-mengajar. Pengembangan model pembelajaran *learning cycle* didasarkan pada paham konstruktivisme, siswa mengkontruksi sendiri pengetahuannya dari dunia sekitar (Iskandar, 2010). Siswa ditempatkan sebagai pusat pembelajaran karena siswa dituntut berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari (Oktari, 2014: 1). Strategi mengajar model pembelajaran *learning cycle* mencerminkan pengalaman belajar dalam mengkontruksi dan mengembangkan pemahaman.

Model pembelajaran *learning cycle* terbagi dalam beberapa macam, salah satunya model pembelajaran *learning cycle* 6E. Menurut Johnston (Iskandar, 2010) tahapan dalam model pembelajaran *learning cycle* 6E antara lain identifikasi (*elicit*), pembangkit minat (*engagement*), eksplorasi (*exploration*), penjelasan (*explanation*), elaborasi (*elaboration*), evaluasi (*evaluation*). Aktivitas-aktivitas dalam *learning cycle* 6E yang pertama adalah tahap identifikasi (*elicit*), guru menentukan tujuan pembelajaran agar siswa memahami kompetensi dasar yang dicapai.

Tahap kedua adalah tahap pembangkit minat (*engagement*), guru mengidentifikasi pengetahuan awal dan membangkitkan minat siswa pada pelajaran matematika dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai topik yang akan dibahas. Dengan begitu, siswa diharapkan memberikan respon dengan menanggapi pertanyaan-pertanyaan pancingan dari guru serta menyampaikan pendapatnya.

Tahap ketiga adalah tahap eksplorasi (*exploration*), siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan pancaindera semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan telaah literatur maupun percobaan. Pada tahap ini, siswa berdiskusi dalam kelompok sehingga semua anggota akan saling bertukar pikiran dan bekerjasama dalam proses belajar.

Tahap keempat adalah tahap penjelasan (*explanation*), siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan ide atau gagasan yang dimiliki dari hasil eksplorasi. Dalam hal ini, siswa diminta menjelaskan hasil eksplorasinya secara klasikal dan siswa lain diberi kesempatan untuk menanggapi atau

melakukan tanya jawab, sedangkan guru akan memberikan penegasan terhadap konsep siswa.

Tahap kelima adalah tahap penerapan konsep (*elaboration*), siswa mengaplikasikan konsep-konsep yang mereka dapatkan dengan mengerjakan soal-soal yang terkait dengan materi pokok, maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari yang relevan. Sedangkan, tahap terakhir atau tahap keenam adalah tahap evaluasi (*evaluation*). Tahap ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang telah dipelajari melalui tanya jawab atau tes tertulis.

Model pembelajaran *learning cycle* memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dan melatih keberanian dengan mengungkapkan pendapat melalui diskusi kelompok dan diskusi kelas. Dalam diskusi ini, siswa dapat saling bertukar pikiran, saling melengkapi mengenai pengetahuan-pengetahuan tentang materi yang sedang didiskusikan. Selain hal tersebut, siswa dapat lebih mandiri dalam belajar tentang suatu materi, tidak tergantung dengan penjelasan dan bimbingan guru sehingga dengan menerapkan model ini diharapkan dapat menjadikan siswa aktif selama proses pembelajaran berlangsung serta prestasi yang diperoleh jauh lebih baik.

Berdasarkan beberapa penelitian yang menerapkan model pembelajaran *learning cycle* diperoleh hasil bahwa penelitian yang dilakukan oleh Aziz (2013) menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *learning cycle* meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII A SMP 9 Semarang. Penelitian

selanjutnya dilakukan oleh Septiana (2013) disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *learning cycle* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya persentase siswa yang aktif pada siklus I sebesar 55% atau sebanyak 22 siswa. Sedangkan pada siklus II sebesar 77,5% atau sebanyak 31 siswa. Berdasarkan uraian di atas, penulis terinspirasi untuk melakukan penelitian eksperimen yang berjudul **“Efektivitas Model Pembelajaran Learning Cycle 6E Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 13 Yogyakarta”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, secara garis besar masalah-masalah yang terkait dengan topik penelitian ini sebagai berikut.

1. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran masih rendah.
2. Prestasi belajar siswa masih rendah.
3. Kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan dan mengingat keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki oleh peneliti, maka peneliti merasa perlu untuk mempersempit ruang lingkup penelitian ini. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk mengetahui efektivitas model

pembelajaran *learning cycle* 6E terhadap peningkatan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi bangun ruang (kubus dan balok).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E lebih efektif daripada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa kelas VIII?
2. Apakah pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E lebih efektif daripada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan prestasi belajar siswa kelas VIII?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui keefektifan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E daripada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa kelas VIII.

2. Mengetahui keefektifan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E daripada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan prestasi belajar siswa kelas VIII.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah.

1. Bagi Siswa
 - a. Meningkatkan aktifitas belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran.
 - b. Mendorong siswa untuk meningkatkan prestasi belajar.
 - c. Memberikan pengalaman belajar dengan model pembelajaran *learning cycle* 6E kepada siswa.
2. Bagi Guru
 - a. Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan model pembelajaran dalam upaya meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.
 - b. Menambah wawasan guru dalam merancang pembelajaran dengan model pembelajaran *learning cycle* 6E.
3. Bagi Peneliti

Peneliti dapat memperoleh jawaban tentang keefektifan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E terhadap peningkatan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas VIII.
4. Bagi dunia pendidikan

- a. Memberi wacana untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa.
- b. Memberikan contoh pelaksanaan pembelajaran dengan model *learning cycle* 6E di sekolah.

G. Definisi Operasional

Beberapa istilah yang perlu dipahami dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika dalam penelitian ini adalah proses interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar yang diarahkan untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan bangun ruang (Kudus dan Balok) dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E.

2. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ukuran keberhasilan suatu tindakan proses pembelajaran matematika yang dikelola semaksimal mungkin menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E terhadap peningkatan aktivitas dan prestasi belajar siswa. Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E dikatakan lebih efektif terhadap peningkatan aktivitas belajar siswa jika rata-rata persentase aktivitas belajar siswa kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata

persentase aktivitas belajar siswa kelompok kontrol. Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 6E dikatakan lebih efektif terhadap peningkatan prestasi belajar siswa jika rata-rata *N-gain* tes prestasi belajar siswa kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada rata-rata *N-gain* tes prestasi belajar siswa kelompok kontrol.

3. Model Pembelajaran *Learning Cycle* 6E

Model pembelajaran *learning cycle* 6E yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang menyajikan perencanaan kegiatan belajar bertahap atau siklus belajar yang dikembangkan oleh Johnston. Adapun tahap-tahap model pembelajaran *learning cycle* 6E adalah sebagai berikut.

- a. Tahap identifikasi (*elicit*)
- b. Tahap pembangkit minat (*engagement*)
- c. Tahap eksplorasi (*exploration*)
- d. Tahap penjelasan (*explanation*)
- e. Tahap elaborasi (*elaboration*)
- f. Tahap evaluasi (*evaluation*)

4. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang biasa digunakan guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 13 Yogyakarta. Adapun teknis pelaksanaan model

pembelajaran konvensional yang dilakukan guru di dalam kelas adalah sebagai berikut.

- a. Guru membuka pembelajaran dengan salam.
- b. Guru menyampaikan materi dengan ceramah sehingga mendominasi proses pembelajaran dan siswa hanya mendengarkan materi yang disampaikan.
- c. Siswa mengerjakan latihan soal bersama guru.
- d. Siswa mencatat materi yang disampaikan oleh guru.
- e. Guru memberikan PR kepada siswa.
- f. Guru menutup pembelajaran dengan salam.

5. Aktivitas Belajar Siswa

Aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini merupakan segala kegiatan yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran. Indikator aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini meliputi *visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, drawing activities, motor activities, mental activities, dan emotional activities*. Pengukuran aktivitas belajar siswa dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi aktivitas belajar siswa yang disusun secara terstruktur yang setiap pernyataan dalam observasi ini disesuaikan dengan indikator aktivitas belajar siswa.

6. Prestasi Belajar Siswa

Prestasi belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil yang dicapai oleh siswa dalam mempelajari bidang studi matematika. Prestasi belajar siswa dilihat dari aspek kognitif. Hal ini didasarkan bahwa

aspek pengembangan yang paling dekat dengan tujuan pembelajaran matematika adalah pengembangan kognitif (Depdiknas, 2008). Aspek kognitif dalam penelitian ini dibatasi sampai tahap analisis atau C4. Pembatasan prestasi belajar pada tahap analisis atau C4 didasarkan pada psikologi siswa SMP yang memasuki perkembangan masa remaja yang memiliki umur 12-15 tahun. Berdasarkan perkembangan kognitif, anak remaja memiliki kemampuan untuk memperbaiki, menganalisis, membandingkan dan memutarbalikkan hubungan yang abstrak yang menjadi dasar keterampilan setelah mereka dewasa (Djiwandono, 2006: 96-98). Selanjutnya, pengukuran prestasi belajar siswa dalam penelitian ini menggunakan soal *pretest* dan *posttest* prestasi belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, maka peneliti dapat menarik simpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle 6E lebih efektif* daripada pembelajaran matematika model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan aktivitas siswa pada siswa SMP Negeri 13 Yogyakarta.
2. Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *learning cycle 6E lebih efektif* daripada pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran konvensional terhadap peningkatan prestasi belajar siswa SMP Negeri 13 Yogyakarta.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran-saran yang perlu disampaikan antara lain.

1. Bagi Guru

Pemberian soal yang berbeda pada tahap *elaboration* memberikan kesempatan siswa untuk mengerjakan soal dengan berbagai variasi. Hal ini dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran ketika memberikan

latihan pada siswa agar siswa tidak monoton mengerjakan soal yang sama sehingga dapat memperkaya pengetahuan siswa.

2. Bagi Peneliti

- a. Siswa kelompok eksperimen sebagian besar tidak memperhatikan ketika guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada tahap *elicit*. Oleh karena itu, diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan cara lain dalam menyampaikan tujuan pembelajaran seperti menggunakan media berupa *powerpoint presentation* atau yang lainnya.
- b. Pemilihan perwakilan kelompok pada tahap *exploration* masih secara acak, pada praktiknya banyak siswa yang saling menunjuk. Hal ini mengakibatkan waktu presentasi berkurang. Peneliti selanjutnya diharapkan untuk menggunakan teknik tertentu seperti sudah menentukan siswa yang presentasi pada setiap pertemuannya agar waktu pada tahap *exploration* sesuai dengan target yang telah ditentukan.
- c. Penggunaan model pembelajaran *learning cycle 6E* memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi seperti pembagian durasi waktu setiap tahap. Oleh karena itu, disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk memperhatikan durasi waktu setiap tahap agar tercapainya setiap tahapan dalam satu kali pertemuan.
- d. Siswa dikelompokkan secara heterogen pada tahap *exploration*. Pengelompokan siswa secara heterogen ini mengakibatkan siswa aktif

dalam berdiskusi karena antar siswa dapat saling menaggapi satu sama lain sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk mengelompokkan secara heterogen pada tahap *exploration*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends. 2008. *Learning To Teach (Belajar Untuk Mengajar)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, M. 2014. *Efektivitas Model Pembelajaran React dan Arcs terhadap Peningkatan Motivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Asy'ari. 2013. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif *Tipe Think Pair Square (TPSQ)* Dengan Metode *Question Student Have* Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 3 Depok Sleman Yogyakarta. Skripsi Universitas Islam Negeri Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
- Auliawati, Iskandar, S.M, dan Mahmudi. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle (LC) 6E untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa RSBI Kelas XI Semester 2 SMA Negeri 1 Malang pada Materi Pokok Hidrolisis Garam*. Seminar Nasional Lesson Study 4, 21-31 Maret, Malang.
- Aziz, Z. 2013. *Penggunaan Model pembelajaran Learning Cycle 7E untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP Pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi*. Skripsi Universitas Negeri Semarang. Tidak diterbitkan.
- Azizah, L.N. 2013. *Efektivitas Penggunaan Metode Drill Sebagai Upaya Meningkatkan Peran Aktif Dan Prestasi Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Bentuk Pangkat Dan Akar Bilangan Bulat Siswa Kelas X MAN 1 Klaten*. Skripsi Universitas Negeri Semarang. Tidak diterbitkan.
- Azwar, S. 2010. *Tes Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Azwar, S. 2004. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Azwar, S. 2013. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bambang Marhiyanto dan Syamsul Arifin.1999. *Kamus Lengkap 165.000.000* Solo: Buana raya.
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimyati dan Murdijono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Evelin dan Hartini. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: P.T Gahalia Indonesia.
- Farid, M. 2010. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Model Segitiga Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Bidang Studi Matematika Pokok Bahasan Geometri*. Skripsi Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati Cirebon. Tidak diterbitkan.
- Hake. 2002. *Assesment of Student Learning in Introductory Science Courses*. [Online].
- Hamalik, O. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Hanafiah, dkk. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: P.T Refika Aditama.

- Hastarina. 2013. *Penerapan Reading Task Pada Cooperative Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak diterbitkan.
- Hudoyo, H. 1988. Strategi Belajar Mengajar Matematika. Jakarta: DepDikbud.
- Hutagaol, K. 2013. *Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Bandung. 2 (1).
- IEA. 2012. TIMSS 2011 International results in mathematics. [online]. Tersedia: http://timss.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_M_Chapter1.pdf [12 desember 2014].
- Isroji. 2010. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kusyatin, T. 2015. *Efektivitas Metode Pembelajaran Nalaria Realistik (MNR) Terhadap Kemampuan Pemecahan MASalah dan Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Banguntapan*. Skripsi Universitas Islam Negeri Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
- Lie, A. 2002. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning Di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta. Grasindo.
- Maula, A.I. *Efektivitas Model Pembelajaran Learning Cycle (LC) Dengan Berbantuan Lembar Kerja Siswa (LKS) Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII MTsN Susukan*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.
- Maghfiroh. 2014. *Pengaruh Pendekatan Kontekstual Dengan Setting Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Heads Together (NHT) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
- Mulyono, A.M. 2000. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.

Nasution, S. 2000. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara

OECD. 2010. *PISA 2009 result: What Student Know And Can Do-Student Performance In Mathematics, Reading And Science* (Volume i). [Online].

Perdamean, T. 2011. *Pembelajaran Untuk Efisiensi dan Efektivitas Pembelajaran*.[Online].Tersedia:http://m.kompasiana.com/totopardamean/model-pembelajaran-untuk-efisiensi-dan-efektivitas_pembelajaran_550b2351a33311b2142e396e. Diakses [28 Agustus 2015]

Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengejaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Sagala, S. 2006. Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung: Alfabeta.

Sanjaya. 2013. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Septiana, D. 2013. *Penerapan Model Learning Cycle 6E untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII_H SMP Negeri 1 Ngasem Kediri*. Jurnal. Universitas Negeri Malang.

Silberman, M.L. 2013b. *Active Training: Panduan Praktis Tentang Teknik, Desain, Contoh, Kasus dan Kiat*. Bandung: Nusa Media.

Simanukabur. 2015. Jaring-jaring Kubus. [Online]. Tersedia: <http://www.Brainly.co.id>.

Slameto. 2010. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia. Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan.* Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Soeratno dan Arsyad. 2008. *Metodologi Penelitian.* Yogyakarta: UPP STIM.
- Soewandi, dkk. 2005. *Perspektif Pembelajaran di berbagai Bidang.* Yogyakarta:USD.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA.* Jakarta: Renika Cipta.
- Sudijono. 1996. *Pengantar Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: P.T. Raja Grafindo Persada.
- Sudirman, A.M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar.* Jakarta: P.T Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. 2000. Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: P.T Sinar.
- Sudjana, N. 2009. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana dan Ibrahim. 2012. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan.* Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D.* Bandung. Alfabeta.

- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan praktiknya*. Jakarta: P.T Bumi Aksara.
- Sukino dan Wilson. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta. Erlangga.
- Sukmadinata, N.S. 2002. Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktik. Bandung: P.T Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Tu'u, T. 2004. *Peran Disiplin Pada Perilaku dan Prestasi Siswa*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Umamah, L. 2014. *Efektivitas pendekatan kontekstual dengan model learning cycle (daur belajar) 5E terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII SMP*. Skripsi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Tidak diterbitkan.
- Usman, M.U. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Walbert, D. 2015. *The Learning Cycle*. [Online]. Tersedia: <http://www.learnnc.org/lp/pages/663>.

- Wardhani, S. 2008. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 13:1 (2).
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontenporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wibowo. 2010. *Penentuan Prestasi Praktik Industri Siswa SMKN 3 Jepara*. *Journal Program Studi STIE Nahdlatul Ulama' Jepara*.
- Widoyoko, E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wonorahardjo, S. 2010. *Dasar-Dasar Sains Menciptakan Masyarakat Sadar Sains*. Jakarta: Indeks.
- Yuliati, L. 2005. *Pengembangan program pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan awal mengajar guru fisika*. Disertasi: Universitas Pendidikan Indonesia. tidak dipublikasikan.

LAMPIRAN 1

DATA PRA PENELITIAN

Lampiran 1.1 Hasil UAS Semester Ganjil Kelas VIII

Lampiran 1.2 Hasil Validitas Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Lampiran 1.3 Hasil Validitas Soal Tes Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 1.4 Analisis Pemilihan Sampel

HASIL UAS MATEMATIKA SEMESTER GANJIL
KELAS VIII TAHUN AJARAN 2014/2015

1.1.1 Nilai UAS Kelas VIII A

Nomor		Nama Siswa	L/P	Mat
Urut	Induk		KKM	75
1	3911	Alfan Bimantara	L	25
2	3913	Ahsan Musadad	L	34
3	3981	Annisa Eka M.P	P	65
4	3982	Arkhan Nurtiaz F.	L	36
5	3947	Billy Putra A.	L	53
6	3914	Bonaventura Aryaputra R.	L	70
7	3950	Denita Febriani Putri	P	36
8	3986	Dhea Elviananda	P	59
9	3952	Dicky Wahyudi	L	46
10	3989	Diva Nindia	P	41
11	3915	Dominico Reonald S.	L	36
12	3953	Endah Ratnaningsih	P	71
13	3992	Eni Noviana Dewi	P	58
14	3917	Frederica Abifia Normalin	P	47
15	3998	Ihsan Hidayat	L	35
16	3919	Ized Anan	L	36
17	3922	lilis Swandari	P	24
18	3961	Melliza Dwi Handayani	L	57
19	3925	Mohamad Ryansyah	L	51
20	4001	Muhammad Ridwan S.M	L	50
21	3930	Niken Susilowati	P	52
22	3931	Novi Candra Herdiyana	P	50
23	3964	Novita Dwi Yanti	P	53
24	3965	Nur Elsa Fatma K.	P	43
25	4005	Oskar Putu Ikhwan	L	57
26	4007	Rachmadina Maulida	P	51
27	4009	Rama zunnandar	L	35
28	3937	Rizky Aditya P.	L	52
29	4011	Shalahuddin Azmi A.H.	L	62
30	3940	Shanti Intan A.	P	39
31	3973	Syahrizal Dwisurya	L	30
32	3943	Tasya Yulisnaini	P	41
33	3975	Tri Joko	L	52
34	3978	Wira Bintang S.	L	62
Rata-rata				47,32
Varian				149,498

1.1.2 Nilai UAS Kelas VIII B

Nomor		Nama Siswa	L/P	Mat
Urut	Induk		KKM	75
1	3945	Adhyaksa Surya p.	L	35
2	3979	Aditya Feri K.	L	49
3	3912	Ahmad Budi Santoso	P	40
4	3946	Asharudin Arief H.	L	43
5	3951	Deva Armanda Rama D.I	L	34
6	3987	Diego Armendo I.P	L	44
7	3988	Difani Almi Na'imah	P	74
8	3990	Drajat Adi Swasono	L	41
9	3991	Dyah Ayu Lestari	P	53
10	3916	Ellya Aisyiyah	P	53
11	3993	Fajrin Nur Cahyono	L	39
12	3955	Faulian Prastyia	L	31
13	3995	Fendi Aji Pramana	L	36
14	3918	Gada Fajar Nugroho	P	31
15	3996	Hanna Irma Wahyuni	L	67
16	3997	Harppi Eko Prabowo	L	57
17	3917	Heroik Nasa Japarista	L	45
18	3959	Josebtia Aldie	L	64
19	4000	Kurnia nanda Saptia	P	46
20	3920	Lailani Ma'rifah	L	48
21	3921	Lathifatul Fuadah	P	29
22	3924	Miftahul Choiri	P	24
23	3926	Muhammad Agus T.	L	22
24	3962	Muhammad Raihan F.	L	22
25	4002	Mutiara Nur Fadhilah	L	52
26	3963	Nadania Issnann R	L	49
27	4003	Nadia Vonny Y.	L	58
28	3932	Nadroh Nuriyyah	P	45
29	3969	Nur Dwiki Setiawan	P	20
30	3934	Pangestu Mahardika M.	L	55
31	3972	Rama Final R.	L	26
32	3976	Salma Qutrunnada sgtari K	P	65
33	3977	Valentina Mutia	L	41
34	3944	Winarti	L	21
35	3978	Yanuar Despa P.	L	37
Rata-rata			42,72	
Varian				197,432

1.1.3 Nilai UAS Kelas VIII C

Nomor		Nama Siswa	L/P	Mat
Urut	Induk		KKM	75
1	3980	Andreas Tegar P	L	44
2	3948	Anggi Maulana N	L	66
3	3949	Arin Devita	P	60
4	3983	Aufadzia Anjani	L	49
5	3984	Bartheo Kamto Adi P.	L	40
6	3985	Cintya Putri N	L	50
7	3954	Erida Septiana N	P	51
8	3994	Fara Nur Hanifa	L	50
9	3956	Fiki Andrian	P	54
10	3957	Isnawan Krisna S.	P	43
11	3958	Jidha Nur Rahmadita	L	39
12	3999	Keke Istifada	L	74
13	3923	Luh Azzula Zamzam	L	43
14	3960	Mahira Novta Pangestu	P	48
15	3927	M. Ardli Nur R.	L	55
16	3928	M. Heza mahendra	L	49
17	4004	Nisa Nur Latifah	L	60
18	3966	Nur H. Al Hassani	L	37
19	4067	Nurul Rahmatun Nisa	P	60
20	3968	Ocsinta Pamudi W.	L	54
21	3933	Odie Baima Pratama	P	25
22	4006	Putri Feby Winarni	P	41
23	4008	Refi Jelang Renaldi	L	43
24	3970	Rahmat Angger Bagus P.	L	48
25	3935	Riana Dwi Fitriana	L	62
26	3936	Rizal Rahman	L	30
27	3971	Robbi Adam Arafahlan	L	36
28	3938	Sahlan Mahardian	P	41
29	3939	Septiani Eka Putri	L	45
30	3941	Surya Sangkono K.	P	63
31	3942	Tasya Arta Marcella	L	20
32	3974	Tri Hayati	L	57
Rata-rata				48,03
Varian				139,322

1.1.4 Nilai UAS Kelas VIII D

Nomor		Nama Siswa	L/P	Mat
Urut	Induk		KKM	75
1	4013	Adhe Yusuf Rahmawan	L	39
2	4014	Agus Putra Pratama	L	37
3	4015	Alda Ayu Rahmalia E	P	25
4	4016	Alvin Dirga Syahputra	L	43
5	4017	Ananda Sena Yudha	L	33
6	4018	Aninda Tiara Dewi	L	60
7	4019	Andin Rahman	P	53
8	4020	Aufa Nada O	L	30
9	4021	Bintang Syafa'at	P	41
10	4022	Dandy Satria Nugraha	P	26
11	4023	Dimas Noor Satrio Ajie	L	34
12	4024	Dini Nurkhasanah	L	43
13	4025	Dominicus Savio Sheva M.A	L	31
14	4026	Fahrizal Ahnaf Maulana	P	25
15	4028	Gabriel Tito Batistuta	L	36
16	4029	Ghilfar Reiyhan Paresa	L	35
17	4030	Matius Galih Prakosa D.	L	41
18	4031	Muh. Agung Wijaya	L	42
19	4032	Muh. Lutfi Baihaqi	P	44
20	4033	Muh. Rashif Faza Aditya	L	26
21	4034	M. Khalif Satrio	P	41
22	4035	Nareta Aldeva	P	32
23	4036	Neni Virginia Rahmatika	L	37
24	4037	Nosa Nika Fajaring Tyas	L	42
25	4038	Randitya Khafitsa R.	L	36
26	4039	Rika Untari P.	L	57
27	4040	Rinto Adika Kristianto	L	45
28	4041	Rivaldo Sheva Anggara P.	P	49
29	4042	Rizki Muhammad Ikhsan	P	53
30	4043	Sendi Setiawan	L	30
31	4044	Setyaki Yogantara	L	46
32	4045	Vera Febriyani Nayiri	P	43
33	4046	Wahyu Agung Wicaksono	L	56
34	4052	Nagita Apriliana	L	52
Rata-rata				40,09
Varian				90,022

Lampiran 1.2

**HASIL VALIDASI INTRUMEN LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS BELAJAR SISWA OLEH AHLI**

Setelah melakukan validasi yang difasilitasi lembar validasi, kemudian hasil validasi dihitung dengan CVR untuk memperoleh instrumen yang berkualitas. Berikut hasil validasi menggunakan CVR.

No. Soal	Validator (V)			$CVR = \left(\frac{2 n_e}{n}\right) - 1$	Hasil	Kesimpulan
	V1	V2	V3			
1	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
2	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
3	0	1	1	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
4	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
5	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
6	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
7	0	1	1	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
8	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
9	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
10	0	1	1	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
11	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
12	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
13	0	1	1	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
14	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
15	0	1	1	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
16	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid

Keterangan Validator:

V1 = Ibu Eka Sulistyowati,M.A,M.IWM

V2 = Ibu Endang Sulistyowati,M.Pd.I

V3 = Ibu Lailatun Naimah,S.Pd

Lampiran 1.3

**HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN SOAL TES
PRESTASI BELAJAR SISWA OLEH AHLI (PRETEST-POSTTEST)**

Setelah melakukan validasi yang difasilitasi lembar validasi, kemudian hasil validasi dihitung dengan CVR untuk memperoleh instrumen yang berkualitas. Berikut hasil validasi menggunakan CVR.

No. Soal	Validator (V)			$CVR = \left(\frac{2n_e}{n}\right) - 1$	Hasil	Kesimpulan
	V1	V2	V3			
1	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
2	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
3	1	1	0	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
4	1	1	0	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
5	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
6	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
7	1	1	0	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
8	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
9	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
10	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
11	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
12	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
13	1	1	0	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
14	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
15	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
16	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
17	1	0	1	$\left(\frac{2 \times 2}{3}\right) - 1 = 0,33$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
18	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
19	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
20	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
21	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
22	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
23	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
24	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid
25	1	1	1	$\left(\frac{2 \times 3}{3}\right) - 1 = 1$	$0 \leq CVR \leq 1$	Valid

Keterangan Validator:

V1 = Bapak Noor Saif Mussafi,M.Sc

V2 = Ibu Endang Sulistyowati,M.Pd.I

V3 = Ibu Lailatun Naimah, S.P.d

ANALISIS PEMILIHAN SAMPEL

1.4.1 Uji Normalitas Data UAS Matematika Siswa Semester Ganjil Kelas VIII Tahun Ajaran 2014/2015

Case Processing Summary

Kelas	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
UAS VIIIA	34	100.0%	0	.0%	34	100.0%
VIIIB	35	100.0%	0	.0%	35	100.0%
VIIIC	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%
VIIID	34	100.0%	0	.0%	34	100.0%

Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
UAS VIIIA	.117	34	.200*	.973	34	.542
VIIIB	.055	35	.200*	.977	35	.645
VIIIC	.066	32	.200*	.988	32	.967
VIIID	.085	34	.200*	.968	34	.400

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interpretasi :

- Output pertama:** (Case Processing Summary) menunjukkan bahwa data UAS matematika semester ganjil kelas VIII tahun ajaran 2014/2015 berjumlah 34 untuk kelas VIII A, 35 untuk kelas VIII B, 32 untuk kelas VIII C dan 34 untuk kelas VIII D.
- Output Ketiga :** (Test Of Normality) adalah hasil uji normalitas

Hipotesis :

- H_0 : Data UAS matematika kelas VIII berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- H_1 : Data UAS matematika kelas VIII berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dasar pengambilan keputusan :

- Sig. $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Berdasarkan *Tests of Normality* dengan tingkat kepercayaan yang digunakan dalam uji ini adalah 95% dapat diketahui bahwa uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* menunjukkan Sig. data UAS matematika semester ganjil $> 0,05$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data UAS matematika semester ganjil kelas VIII berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

1.4.2 Uji Homogenitas Nilai UAS Siswa Semester Ganjil Kelas VIII Tahun Ajaran 2014/2015

Test of Homogeneity of Variances

UAS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.756	3	131	.159

Interpretasi:

Tabel *Test of Homogeneity Of Variances* menunjukkan hasil uji homogenitas.

Hipotesis :

- H_0 : Data UAS matematika kelas VIII memiliki varian yang homogen.
- H_1 : Data UAS matematika kelas VIII memiliki varian yang tidak homogen.

Dasar pengambilan keputusan :

- Sig. $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Berdasarkan Tes homogenitas data UAS matematika kelas VIII homogen dengan $Sig. \geq 0,05$, H_0 diterima.

1.4.3 Uji One-Way ANOVA

ANOVA					
NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1439.873	3	479.958	3.320	.022
Within Groups	18935.831	131	144.548		
Total	20375.704	134			

Interpretasi:

Tabel ANOVA menunjukkan hasil uji One-Way ANOVA

Hipotesis :

- H_0 : Keempat kelas memiliki rata-rata yang identik/sama
- H_1 : Keempat kelas tidak memiliki rata-rata yang identik/sama

Dasar pengambilan keputusan :

- $\text{Sig.} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- $\text{Sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Berdasarkan uji One-Way ANOVA data UAS matematika kelas VIII nilai $\text{Sig.} < 0,05$, H_0 ditolak. Artinya, keempat kelas tidak memiliki rata-rata identik/sama. Untuk melihat letak perbedaannya dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Tukey.

1.4.4 Uji Tukey

Multiple Comparisons						
NILAI						
Tukey HSD					95% Confidence Interval	
(I)	(J)	Mean Difference		Sig.	Lower Bound	Upper Bound
KELAS	KELAS	(I-J)	Std. Error			
VIII A	VIII B	4.581	2.895	.392	-2.95	12.11
	VIII C	-.708	2.961	.995	-8.41	7.00

	VIII D	7.235	2.916	.068	-.35	14.82
VIII B	VIII A	-4.581	2.895	.392	-12.11	2.95
	VIII C	-5.288	2.941	.279	-12.94	2.36
	VIII D	2.655	2.895	.796	-4.88	10.19
VIII C	VIII A	.708	2.961	.995	-7.00	8.41
	VIII B	5.288	2.941	.279	-2.36	12.94
	VIII D	7.943*	2.961	.041	.24	15.65
VIII D	VIII A	-7.235	2.916	.068	-14.82	.35
	VIII B	-2.655	2.895	.796	-10.19	4.88
	VIII C	-7.943*	2.961	.041	-15.65	-.24

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Interpretasi:

Hipotesis :

- H_0 : tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelas
- H_1 : ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelas

Dasar pengambilan keputusan :

- Sig. $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Kelas		Sig.	Keterangan
VIII A	VIII B	0,392	H_0 Diterima
	VIII C	0,995	H_0 Diterima
	VIII D	0,680	H_0 Diterima
VIII B	VIII A	0,392	H_0 Diterima
	VIII C	0,279	H_0 Diterima
	VIII D	0,796	H_0 Diterima
VIII C	VIII A	0,995	H_0 Diterima
	VIII B	0,279	H_0 Diterima
	VIII D	0,041	H_0 Ditolak
VIII D	VIII A	0,680	H_0 Diterima
	VIII B	0,796	H_0 Diterima
	VIII D	0,041	H_0 Ditolak

LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran 2.1 Instrumen Pengumpul Data

Lampiran 2.1.1 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Lampiran 2.1.2 Pedoman Pengisian Lembar Aktivitas Belajar Siswa

Lampiran 2.1.3 Lembar Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Lampiran 2.1.4 Kisi-Kisi Soal *Pretest-Posttest* Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 2.1.5 Soal Tes Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 2.1.6 Penyelesaian Soal Tes Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 2.2 Instrumen Pembelajaran

Lampiran 2.2.1 RPP Kelompok Eksperimen

Lampiran 2.2.2 RPP Kelompok Kontrol

Lampiran 2.2.3 Bahan Ajar

Lampiran 2.1

Instrumen Pengumpul Data

Lampiran 2.1.1

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

No	Aspek	Indikator	No Pernyataan	Aktivitas
1	<i>Visual Activities</i>	Membaca	1	Siswa membaca materi yang diberikan oleh guru
		Memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain dan sebagainya.	2	Siswa memerhatikan penjelasan dari guru atau temannya
2	<i>Oral Activities</i>	Bertanya	3	Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami baik kepada guru atau temannya
		Memberi saran dan mengeluarkan pendapat	4	Siswa menjelaskan materi kepada teman jika ada yang belum dipahami
			5	Siswa memberikan tanggapan atas pendapat atau jawaban guru atau teman
3	<i>Listening Activities</i>	Mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik dan pidato.	6	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru
			7	Siswa mendengarkan penjelasan temannya yang sedang presentasi
4	<i>Writing Activities</i>	Menulis cerita, karangan, laporan, angket dan menyalin	8	Siswa mencatat materi pelajaran atau penjelasan dari guru
			9	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru
5	<i>Motor Activities</i>	Melakukan percobaan,	10	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal (Melakukan perhitungan di kertas lain)
6	<i>Mental Activities</i>	Mengambil keputusan	11	Siswa mengumpulkan soal yang diberikan guru dengan tepat waktu
		Memecahkan soal	12	Siswa membawa buku referensi lain selain yang digunakan

No	Aspek	Indikator	No Pernyataan	Aktivitas
				oleh guru ke dalam kelas
			13	Siswa mengajukan diri menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru
7	<i>Drawing activities</i>	Mengambar	14	Siswa menggambar bentuk balok atau kubus pada saat mengerjakan soal ataupun presentasi
8	<i>Emotional Activites</i>	Bersemangat	15	Siswa tidak terlambat masuk kelas
		Tenang	16	Siswa tidak gugup/tidak cemas ketika presentasi atau menjelaskan penyelesaian soal di depan kelas

PEDOMAN PENGISIAN LEMBAR OBSERVASI
AKTIVITAS BELAJAR SISWA

Petunjuk Pengisian

- Pengisian lembar observasi aktivitas belajar siswa berdasarkan pada keadaan siswa yang Anda amati
- Berilah tanda (\checkmark) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk setiap aktivitas siswa yang Anda amati dengan rincian sebagai berikut :
 1. Diberi skor (4) jika $26 \leq I \leq 34$ siswa
 2. Diberi skor (3) jika $18 \leq I \leq 25$ siswa
 3. Diberi skor (2) jika $9 \leq I \leq 17$ siswa
 4. Diberi skor (1) jika $0 \leq I \leq 8$ siswa

Contoh :

Jika ada 4 siswa yang mendengarkan penjelasan guru maka observer harus menyontreng (\checkmark) pada kolom 1, karena 4 siswa berada dalam interval ($0 \leq I \leq 8$) dengan skor 1. Begitu juga dengan yang lainnya. Jadi harus benar-benar melihat aktivitas siswa.

- Tulislah banyaknya siswa yang melakukan aktivitas belajar pada kolom keterangan sesuai dengan yang Anda amati.

Catatan khusus:

Untuk butir pernyataan nomor 5,13 dan 16 menggunakan kriteria sebagai berikut :

1. Diberi skor (4) jika $5 < P \leq 7$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud
2. Diberi skor (3) jika $3 < P \leq 5$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud
3. Diberi skor (2) jika $1 < P \leq 3$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud
4. Diberi skor (1) jika $0 \leq P \leq 1$ kelompok melakukan pernyataan yang dimaksud

Ket :

P = jumlah kelompok yang melakukan pernyataan yang dimaksud

Lampiran 2.1.3**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA**

Pertemuan Ke- :
Hari, Tanggal :
Kelas :
Materi :

No	Aktivitas Siswa	Realisasi				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Siswa membaca materi yang diberikan oleh guru					
2	Siswa memerhatikan penjelasan dari guru atau temannya					
3	Siswa mengajukan pertanyaan tentang materi yang belum dipahami baik kepada guru atau temannya					
4	Siswa menjelaskan materi kepada teman jika ada yang belum dipahami					
5	Siswa memberikan tanggapan atas pendapat atau jawaban guru atau teman					
6	Siswa mendengarkan tanggapan atau penjelasan yang diberikan guru					
7	Siswa mendengarkan penjelasan temannya yang sedang presentasi					
8	Siswa mencatat materi pelajaran atau penjelasan dari guru					
9	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru					
10	Siswa melakukan percobaan saat menyelesaikan soal (Melakukan perhitungan di kertas lain)					
11	Siswa mengumpulkan soal yang diberikan guru dengan tepat waktu					
12	Siswa membawa buku referensi lain selain yang digunakan oleh guru ke dalam kelas					
13	Siswa mengajukan diri menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru					
14	Siswa menggambar bentuk balok atau kubus pada saat mengerjakan soal ataupun presentasi					
15	Siswa tidak terlambat masuk kelas					
16	Siswa tidak gugup/tidak cemas ketika presentasi atau menjelaskan penyelesaian soal di depan kelas					

Yogyakarta,

Observer

(.....)

Lampiran 2.1.4**KISI-KISI SOAL PRETEST-POSTTEST PRESTASI BELAJAR SISWA**

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 13 Yogyakarta	Jumlah Soal	: 25 Butir
Mata Pelajaran/ Materi	: Matematika/Kubus dan Balok	Alokasi Waktu	: 70 menit
Kelas/Semester	: VIII/Genap	Jenis Soal	: Pilihan Ganda

Standart Kompetensi :

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

Kompetensi Dasar :

5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus,balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya

5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas

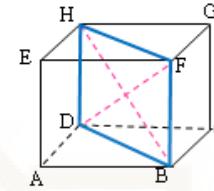
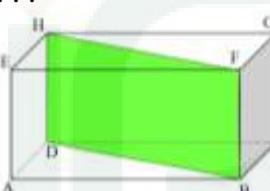
5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus,balok, prisma dan limas

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
Siswa mampu mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok	Siswa mampu menyebutkan bidang/sisi, rusuk, diagonal ruang, diagonal bidang dan bidang diagonal kubus.	1	✓				Pernyataan di bawah ini yang benar tentang kubus adalah.... A. Kubus memiliki tepat 6 sisi, 8 rusuk dan 12 titik sudut B. Kubus memiliki tepat 6 sisi, 12 rusuk dan 6 titik sudut C. Kubus memiliki tepat 6 sisi yang kongruen D. Kubus memiliki tepat 4 sisi yang konguren Jawaban : C	Diketahui : sebuah pernyataan tentang kubus Ditanya : manakah pernyataan yang benar tentang kubus ? Jawab : 1. Hipotesis 1 Unsur-unsur kubus antara lain <ul style="list-style-type: none">• 6 sisi• 8 rusuk• 12 titik sudut 2. Hipotesis 2 Unsur-unsur kubus antara lain <ul style="list-style-type: none">• 6 sisi• 12 rusuk & 6 titik sudut 3. Hipotesis 3 Kubus memiliki 6 sisi yang kongruen

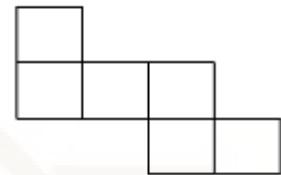
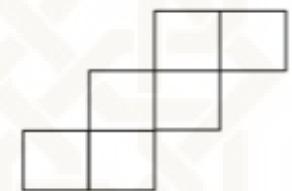
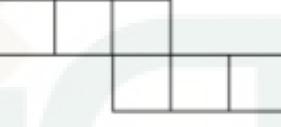
Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								4. Hipotesis 4 Kubus memiliki 4 sisi yang kongruen
	Siswa mampu menyebutkan banyak diagonal ruang kubus	2	✓				<p>Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH di bawah ini!</p> <p>Banyak diagonal ruangnya adalah. . . .</p> <p>A. 4 B. 6 C. 8 D. 12</p> <p>Jawaban : A</p>	<p>Diketahui : sebuah kubus ABCD.EFGH Ditanya : berapa banyak diagonal ruang kubus?</p> <p>Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 Banyak diagonal ruangnya adalah 4</p> <p>2. Hipotesis 2 Banyak diagonal ruangnya adalah 6</p> <p>3. Hipotesis 3 Banyak diagonal ruangnya adalah 8</p> <p>4. Hipotesis 4 Banyak diagonal ruangnya adalah 12</p>
	Siswa mampu menentukan rusuk-rusuk balok yang memiliki ukuran sama	12		✓			<p>Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH di bawah ini!</p> <p>Rusuk-rusuk yang memiliki ukuran yang sama dengan rusuk CG adalah. . . .</p> <p>A. EH, DA dan AE</p>	<p>Diketahui : balok ABCD.EFGH Ditanya : berapakah rusuk yang sama panjang dengan rusuk CG?</p> <p>Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 Karena CG merupakan tinggi balok maka rusuk yang memiliki panjang yang sama dengan rusuk CG adalah BF, AE and DH.</p> <p>2. Hipotesis 2 Karena CG merupakan sisi balok maka</p>

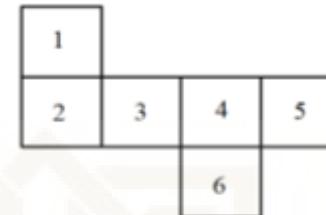
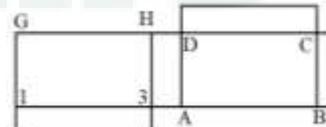
Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
							<p>B. DH, DA dan AE C. GF, FB dan BC D. BF, AE dan DH</p> <p>Jawaban : D</p>	<p>rusuk yang memiliki panjang yang sama dengan rusuk CG adalah GF, FB dan BC.</p> <p>3. Hipotesis 3 Karena CG merupakan sisi balok maka rusuk yang memiliki panjang yang sama dengan rusuk CG adalah DH, DA dan AE.</p> <p>4. Hipotesis 4 Karena CG merupakan sisi balok maka rusuk yang memiliki panjang yang sama dengan rusuk CG adalah EH, DA dan AE.</p>
	Siswa mampu menghitung panjang diagonal bidang suatu kubus jika diketahui panjang rusuk kubus	16			✓		<p>Panjang diagonal bidang kubus yang panjang rusuknya 6 cm adalah. . . .</p> <p>A. $3\sqrt{2}$ cm B. $6\sqrt{2}$ cm C. 12 cm D. $12\sqrt{2}$ cm</p> <p>Jawaban : B</p>	<p>Di ketahui : panjang rusuk kubus (s) = 6 cm Ditanya : berapakah panjang diagonal bidang kubus tersebut ? Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 $P. \text{diagonal bidang} = \sqrt{2} s$ $= \sqrt{2} \cdot 6$ $= 6\sqrt{2} \text{ cm}$</p> <p>Jadi, panjang diagonal bidang adalah $6\sqrt{2}$ cm</p> <p>2. Hipotesis 2 $P. \text{diagonal bidang} = \sqrt{2} s$ $= \sqrt{2} \cdot 6$ $= 12 \text{ cm}$</p> <p>Jadi, panjang diagonal bidang adalah 12 cm</p> <p>3. Hipotesis 3 $P. \text{diagonal bidang} = \sqrt{2} (s + s)$ $= \sqrt{2} \cdot (6 + 6)$ $= 12\sqrt{2} \text{ cm}$</p> <p>Jadi, panjang diagonal bidang adalah $12\sqrt{2}$ cm</p> <p>4. Hipotesis 4 $P. \text{diagonal bidang} = \sqrt{3} s$</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$= \sqrt{2} \cdot 3$ $= 3\sqrt{2}$ cm Jadi, panjang diagonal bidang adalah $3\sqrt{2}$ cm
	Siswa mampu menentukan panjang diagonal bidang kubus jika diketahui panjang diagonal ruangnya	13		✓			<p>Diketahui panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $40\sqrt{3}$ cm. Panjang diagonal bidangnya (sisi) adalah. . .</p> <p>A. $20\sqrt{2}$ cm B. $20\sqrt{3}$ cm C. 40 cm D. $40\sqrt{2}$ cm</p> <p>Jawaban : D</p>	<p>Diketahui : P. diagonal ruang kubus $40\sqrt{3}$ cm Ditanya : berapakah P.diagonal bidangnya ? Jawab:</p> <p>1. Hipotesis 1 Diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3} = 40\sqrt{3}$ maka $s = 40$ Diagonal sisinya = $s\sqrt{2}$ Jadi, diagonal sisinya adalah $40\sqrt{2}$ cm</p> <p>2. Hipotesis 2 Diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3} = 40\sqrt{3}$ maka $s = 40$ Jadi, diagonal sisinya adalah 40 cm</p> <p>3. Hipotesis 3 Diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3}$ Jika diagonal ruang kubus = $40\sqrt{3}$ Jadi, diagonal sisinya adalah $20\sqrt{3}$ cm</p> <p>4. Hipotesis 4 Diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3}$ Jika diagonal ruang kubus = $40\sqrt{3}$ Jadi diagonal sisinya adalah $20\sqrt{2}$ cm</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
	Siswa mampu menentukan bentuk bangun datar dari bidang diagonal suatu kubus	15		√			 <p>Pada kubus ABCD.EFGH diatas, bentuk bidang diagonal BDHF adalah. . .</p> <ul style="list-style-type: none"> A. persegi B. persegi panjang C. jajargenjang D. belah ketupat <p>Jawaban : B</p>	<p>Diketahui : Sebuah kubus ABCD.EFGH Ditanya : Berbentuk apakah bidang diagonal BDHF Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 Bidang diagonal BDHF berbentuk persegi panjang</p> <p>2. Hipotesis 2 Bidang diagonal BDHF berbentuk persegi</p> <p>3. Hipotesis 3 Bidang diagonal BDHF berbentuk belah ketupat</p> <p>4. Hipotesis 4 Bidang diagonal BDHF berbentuk jajar genjang</p>
	Siswa mampu menyebutkan bidang/sisi, rusuk, diagonal ruang, diagonal bidang dan bidang diagonal balok.	8	√				<p>Daerah yang diarsir pada gambar dibawah ini adalah. . .</p>  <ul style="list-style-type: none"> A. Diagonal ruang B. Diagonal bidang (sisi) C. Bidang diagonal D. Bidang miring <p>Jawaban : C</p>	<p>Diketahui : Sebuah balok ABCD.EFGH Ditanya : Bidang yang diarsir merupakan ? Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 Daerah yang diarsir merupakan diagonal ruang kubus PRVT karena terletak di dalam ruang kubus.</p> <p>2. Hipotesis 2 Daerah yang diarsir merupakan diagonal bidang kubus PRVT karena terletak di dalam sisi kubus.</p> <p>3. Hipotesis 3 Daerah yang diarsir merupakan bidang diagonal kubus PRVT .</p> <p>4. Hipotesis 4 Daerah yang diarsir merupakan sebuah</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
	Siswa mampu menentukan pasangan bidang suatu balok yang kongruen	11	√				<p>Perhatikan balok ABCD.EFGH dibawah ini!</p> <p>Pasangan bidang yang kongruen dari balok ABCD.EFGH adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> A. ABCD dan EFGH B. ADHE dan CDHG C. ABFE dan ABCD D. ABCD dan ABGH <p>Jawaban : A</p>	<p>Diketahui : Balok ABCD.EFGH Ditanya : Tentukan pasangan bidang yang kongruen dari balok tersebut!</p> <p>Jawab:</p> <p>1. Hipotesis 1 Bidang orthogonal : ABFE dan ABCD</p> <p>2. Hipotesis 2 Bidang orthogonal : ABCD dan CDHG</p> <p>3. Hipotesis 3 Bidang orthogonal : EFGH dan BCGF</p> <p>4. Hipotesis 4 Bidang orthogonal : ADHE dan CDHG</p>
Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus dan balok	Siswa mampu menyebutkan jaring-jaring kubus	3		√			<p>Di bawah ini yang merupakan jaring-jaring kubus adalah....</p> <p>(1)</p>	<p>Diketahui : 4 buah jaring-jaring bangunruang Ditanya : manakah yang merupakan jaring-jaring kubus?</p> <p>Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 Jaring-jaring kubus termampu 11 buah, pada soal nomor tersebut keempatnya adalah jaring-jaring kubus.</p> <p>2. Hipotesis 2 Nomor satu merupakan jaring-jaring kubus</p> <p>3. Hipotesis 3 Nomor satu dan dua merupakan jaring-jaring kubus</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
							 (2)  (3)  (4) A. 1 B. 1 dan 2 C. 2 dan 3 D. 1,2,3 dan 4	4. Hipotesis 4 Nomor dua dan tiga merupakan jaring-jaring kubus

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
	Siswa mampu menyebutkan alas kubus pada suatu jaring-jaring kubus jika diketahui atap suatu kubus.	4		✓			 <p>Jika persegi nomor 5 merupakan alas kubus, maka penutup kubus adalah persegi nomor....</p> <p>A. 1 B. 2 C. 3 D. 6</p> <p>Jawaban : C</p>	<p>Diketahui : sebuah jaring-jaring balok dan nomor lima merupakan alas suatu balok Ditanya : yang merupakan penutup balok adalah persegi nomor berapa ? Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 Jika persegi nomor lima merupakan alas kubus maka jelas persegi nomor tiga merupakan penutup kubus</p> <p>2. Hipotesis 2 Jika persegi nomor lima merupakan alas kubus maka jelas persegi nomor dua merupakan penutup kubus</p> <p>3. Hipotesis 3 Jika persegi nomor lima merupakan alas kubus maka jelas persegi nomor satu merupakan penutup kubus</p> <p>4. Hipotesis 4 Jika persegi nomor lima merupakan alas kubus maka jelas persegi nomor enam merupakan penutup kubus</p>
	Siswa mampu menentukan letak suatu titik pada jaring-jaring sebuah balok	7	✓				<p>Gambar di bawah ini merupakan jaring-jaring balok ABCD.EFGH.</p>  <p>Letak titik E ditunjukkan oleh nomor....</p> <p>A. 1</p>	<p>Diketahui : sebuah jaring-jaring balok dan nomor lima merupakan alas suatu balok Ditanya : Dimanakan letak titik E pada jaring-jaring balok tersebut! Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 Titik letak E berada di nomor 4</p> <p>2. Hipotesis 2 Titik letak E berada di nomor 3</p> <p>3. Hipotesis 3 Titik letak E berada di nomor 2</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
							B. 2 C. 3 D. 4 Jawaban : C	4. Hipotesis 4 Titik letak e berada di nomor 1
	Siswa mampu menghitung panjang minimal kawat untuk membuat kerangka balok	9			√		Panjang minimal kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok dengan ukuran $10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ adalah. . . A. 126 cm B. 84 cm C. 68 cm D. 56 cm Jawaban : B	Diketahui : balok dengan ukuran $10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ Ditanya : berapakah panjang kawat minimal yang dibutuhkan ? Jawab : 1. Hipotesis 1 $\begin{aligned} \text{Panjang kawat} &= 4(p + l + t) \\ &= 4(10 + 7 + 4) \\ &= 4(21) \\ &= 84 \text{ cm} \end{aligned}$ Jadi, panjang kawat minimal 84 cm 2. Hipotesis 2 $\begin{aligned} \text{Panjang kawat} &= 6(p + l + t) \\ &= 6(10 + 7 + 4) \\ &= 6(21) \\ &= 126 \text{ cm} \end{aligned}$ Jadi, panjang kawat minimal 126 cm 3. Hipotesis 3 $\begin{aligned} \text{Panjang kawat} &= 4(p + l) \\ &= 4(10 + 7) \\ &= 4(17) \\ &= 68 \text{ cm} \end{aligned}$ Jadi, panjang kawat minimal 68 cm 4. Hipotesis 3 $\begin{aligned} \text{Panjang kawat} &= 4(p + t) \\ &= 4(10 + 4) \end{aligned}$

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$= 4 (14)$ $= 56 \text{ cm}$ Jadi, panjang kawat minimal 68 cm
Siswa mampu menentukan luas dan volume dari kubus dan balok	Siswa mampu menghitung luas permukaan kubus, jika diketahui panjang rusuk kubus	5	✓				<p>Panjang rusuk sebuah kubus = 7,5 cm. Luas permukaan kubus adalah....</p> <p>A. $3,375 \text{ cm}^2$ B. $33,75 \text{ cm}^2$ C. $337,5 \text{ cm}^2$ D. $33,750 \text{ cm}^2$</p> <p>Jawaban : C</p>	<p>Diketahui : panjang rusuk kubus 7,5 cm Ditanya : berapakah luas permukaan kubus ? Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 $L = 6 \cdot s^2$ $= 6 \cdot (7,5)^2$ $= 6 \cdot (56,25)$ $= 337,5$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubus adalah $33,75 \text{ cm}^2$</p> <p>2. Hipotesis 2 $L = 6 \cdot s^2$ $= 6 \cdot (7,5)^2$ $= 6 \cdot (56,25)$ $= 33,75$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubus adalah $33,75 \text{ cm}^2$</p> <p>3. Hipotesis 3 $L = 6 \cdot s^2$ $= 6 \cdot (7,5)^2$ $= 6 \cdot (56,25)$ $= 337,5$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubus adalah $33,75 \text{ cm}^2$</p> <p>4. Hipotesis 4 $L = 6 \cdot s^2$ $= 6 \cdot (7,5)^2$ $= 6 \cdot (56,25)$ $= 33,750$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubus adalah $33,750 \text{ cm}^2$</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
	menghitung volume sebuah kubus jika diketahui luas permukaannya						<p>mempunyai luas permukaan 384 cm^2 adalah. . .</p> <p>A. 216 cm^3 B. 256 cm^3 C. 484 cm^3 D. 512 cm^3</p> <p>Jawaban : D</p>	<p>Ditanya : berapakah volume kubus ? Jawab:</p> <p>1. Hipotesis 1 $\text{Luas} = 6.s^2$ $384 = 6.s^2$ $\frac{384}{6} = s^2$ $64 = s^2$ $\sqrt{64} = s$ $8 = s$</p> <p>Mencari volume kubus $V = s^3$ $= 8 \times 8 \times 8$ $= 512$</p> <p>Jadi, volume kubus 512 cm^3</p> <p>2. Hipotesis 2 $\text{Luas} = 6.s^2$ $384 = 6.s^2$ $\frac{384}{6} = s^2$ $64 = s^2$ $\sqrt{64} = s$ $8 = s$</p> <p>Mencari volume kubus $V = s^3$ $= 8 \times 8 \times 8$ $= 512$</p> <p>Jadi, volume kubus 512 cm^3</p> <p>3. Hipotesis 3 $\text{Luas} = 6.s^2$ $384 = 6.s^2$</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$\frac{384}{6} = s^2$ $64 = s^2$ $\sqrt{64} = s$ $8 = s$ <p>Mencari volume kubus</p> $V = s^3$ $= 8 \times 8 \times 8$ $= 484$ <p>Jadi, volume kubus 484 cm^3</p> <p>4. Hipotesis 4</p> $\text{Luas} = 6 \cdot s^2$ $384 = 6 \cdot s^2$ $\frac{384}{6} = s^2$ $64 = s^2$ $\sqrt{64} = s$ $8 = s$ <p>Mencari volume kubus</p> $V = s^3$ $= 16^2$ $= 256$ <p>Jadi, volume kubus 256 cm^3</p>
	Siswa mampu menghitung panjang rusuk kubus, jika diketahui volumenya	10	✓				<p>Sebuah kubus memiliki volume 1728 cm^3. Panjang rusuk kubus tersebut adalah.</p> <p>...</p> <p>A. 22 cm B. 16 cm C. 13 cm D. 12 cm</p>	<p>Diketahui: sebuah kubus memiliki $V = 64 \text{ cm}^3$</p> <p>Ditanya : berapakah panjang rusuk kubus tersebut ?</p> <p>Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1</p> $\text{Volume kubus} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} = s^3$ $1728 = s^3$

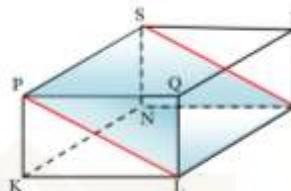
Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
							Jawaban : C	$s = \sqrt[3]{1728}$ $s = 12 \text{ cm}$ Jadi, panjang rusuk kubus adalah 12 cm 2. Hipotesis 2 $\text{Volume kubus} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} = s^3$ $1728 = s^3$ $s = \sqrt[3]{1728}$ $s = 13 \text{ cm}$ Jadi, panjang rusuk kubus adalah 11 cm 3. Hipotesis 3 $\text{Volume kubus} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} = s^3$ $1728 = s^3$ $s = \sqrt[3]{1728}$ $s = 22 \text{ cm}$ Jadi, panjang rusuk kubus adalah 22 cm 4. Hipotesis 4 $\text{Volume kubus} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} = s^2$ $1728 = s^2$ $s = \sqrt{1728}$ $s = 16 \text{ cm}$ Jadi, panjang rusuk kubus adalah 16 cm
	Siswa mampu menggunakan konsep volume kubus dalam memecahkan masalah	25				✓		Diketahui : bak penampung air(BPA)= 120cm Ditanya: berapa waktu yang dibutuhkan untuk mesisi bak hingga penuh ? Jawab: 1. Hipotesis 1 $\text{Volume BPA} = s^3$ $= 120^3$ $= 1.728.000\text{cm}^3$ $= 1.728 \text{ liter } (1\text{dm}^3 = 1 \text{ l})$ $\text{Waktu BPA} = \frac{\text{Volume BPA}}{\text{Debit aliran air}}$

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
							<p>Sebuah penampungan air mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalam 120 cm. Jika bak itu diisi penuh air yang mengalir dengan debit 9 liter/menit, maka waktu yang dibutuhkan untuk mengisi bak hingga penuh adalah....</p> <p>A. 1 jam 20 menit B. 1 jam 36 menit C. 2 jam 40 menit D. 3 jam 12 menit</p> <p>Jawaban : D</p>	$ \begin{aligned} &= \frac{1728 \text{ liter}}{9 \text{ liter/menit}} \\ &= 192 \text{ menit} \\ &= 3 \text{ jam } 12 \text{ menit} \end{aligned} $ <p>Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengisi BPA hingga penuh adalah 3 jam 12 menit</p> <p>2. Hipotesis 2 $\begin{aligned} \text{Volume BPA} &= s^2 \\ &= 120^2 \\ &= 14400 \text{ cm}^3 \\ &= 1440 \text{ liter} \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{Waktu BPA} &= \frac{\text{Volume BPA}}{\text{Debit aliran air}} \\ &= \frac{1440 \text{ liter}}{9 \text{ liter/menit}} \\ &= 160 \text{ menit} \\ &= 2 \text{ jam } 40 \text{ menit} \end{aligned}$ <p>Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengisi BPA hingga penuh adalah 2 jam 40 menit</p> <p>3. Hipotesis 3 $\begin{aligned} \text{Volume BPA} &= s \cdot s \\ &= 6 \cdot 120 \\ &= 720 \text{ cm}^3 \\ &= 720 \text{ liter} \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{Waktu} &= \frac{\text{Volume BPA}}{\text{Debit aliran air}} \\ &= \frac{720 \text{ liter}}{9 \text{ liter/menit}} \\ &= 80 \text{ menit} \\ &= 1 \text{ jam } 20 \text{ menit} \end{aligned}$ <p>Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengisi BPA hingga penuh adalah 1 jam 20 menit</p> </p></p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								<p>4. Hipotesis 4</p> $\begin{aligned} \text{Volume BPA} &= 6.s^2 \\ &= 6.120^2 \\ &= 86.400 \text{ cm}^3 \\ &= 864 \text{ liter} \\ \text{Waktu BPA} &= \frac{\text{Volume BPA}}{\text{Debit aliran air}} \\ &= \frac{864 \text{ liter}}{9 \text{ liter/menit}} \\ &= 96 \text{ menit} \\ &= 1 \text{ jam } 20 \text{ menit} \end{aligned}$ <p>Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengisi BPA hingga penuh adalah 1 jam 20 menit</p>
	Siswa mampu menghitung salah satu luas permukaan kubus, jika diketahui perbandingan rusuk dua kubus dan volume gabungannya	22				✓	<p>Dua buah kubus A dan B dengan perbandingan rusuk-rusuknya 2 : 3. Total volume kedua kubus itu adalah 25.515 cm³. Luas permukaan kubus A adalah.</p> <p>...</p> <p>A. 486 cm² B. 1.944 cm² C. 3.888 cm² D. 4.374 cm²</p> <p>Jawaban : B</p>	<p>Diketahui : dua kubus perbandingannya 2 : 3 Volume rusuk total = 25.515 Ditanya : berapakah pajang rusuk masing-masing ? Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1</p> <p>Panjang rusuk 1 = 2s Panjang rusuk 2 = 3s</p> $\begin{aligned} V_1 + V_2 &= \text{Total Vol kubus} \\ (2s)^3 + (3s)^3 &= 21.515 \\ 8s^3 + 27s^3 &= \\ 35s^3 &= \\ s^3 &= \frac{25.515}{35} \\ &= 729 \\ &= \sqrt[3]{729} \\ &= 9 \end{aligned}$ <p>Panjang rusuk A = 2.s = 2.9</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$= 18 \text{ cm}$ $\text{Luas permukaan rusuk A} = 6 \cdot s^2$ $= 6 \cdot 18^2$ $= 1.944 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, Luas permukaan kubus A 1.944 cm^2</p> <p>2. Hipotesis 2</p> <p>Panjang rusuk 1 = $2s$ Panjang rusuk 2 = $3s$</p> $V_1 + V_2 = \text{Total Vol kubus}$ $(2s)^3 + (3s)^3 = 21.515$ $8s^3 + 27s^3 =$ $35s^3 =$ $s^3 = \frac{25.515}{35}$ $= 729$ $= \sqrt[3]{729}$ $= 9$ <p>Panjang rusuk A = $3.s$ $= 3 \cdot 9$ $= 27 \text{ cm}$</p> <p>$\text{Luas permukaan rusuk A} = 6 \cdot s^2$ $= 6 \cdot 27^2$ $= 4.374 \text{ cm}^2$</p> <p>Jadi, Luas permukaan kubus A 4.374 cm^2</p> <p>3. Hipotesis 3</p> <p>Panjang rusuk 1 = $2s$ Panjang rusuk 2 = $3s$</p> $V_1 + V_2 = \text{Total Vol kubus}$ $(2s)^3 + (3s)^3 = 21.515$ $8s^3 + 27s^3 =$ $35s^3 =$

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$s^3 = \frac{25.515}{35}$ $= 729$ $= \sqrt[3]{729}$ $= 9$ <p>Luas permukaan rusuk A = $6 \cdot 9^2$ $= 6 \cdot 81^2$ $= 486 \text{ cm}^2$</p> <p>Jadi, Luas permukaan kubus A 486 cm^2</p> <p>4. Hipotesis 4</p> <p>Panjang rusuk 1 = $2s$ Panjang rusuk 2 = $3s$</p> $V_1 + V_2 = \text{Total Vol kubus}$ $(2s)^3 + (3s)^3 = 21.515$ $8 s^3 + 27 s^3 =$ $35s^3 =$ $s^3 = \frac{25.515}{35}$ $= 729$ $= \sqrt[3]{729}$ $= 9$ <p>Panjang rusuk A = $2.s$ $= 2 \cdot 9$ $= 18 \text{ cm}$</p> <p>Luas permukaan rusuk A = $12.s^2$ $= 12 \cdot 18^2$ $= 3.888 \text{ cm}^2$</p> <p>Jadi, Luas permukaan kubus A 3.888 cm^2</p>
	Siswa mampu menghitung luas bidang diagonal	23		✓			Perhatikan gambar di bawah ini !	Diketahui : balok dengan ukuran KN = 15 cm, KL = 12 cm dan KP = 5 cm Ditanya : berapakan luas bidang diagonal

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
	suatu balok, jika diketahui panjang, lebar dan tinggi balok.						 <p>Diketahui KN = 15 cm, KL = 12 cm dan KP = 5 cm. Luas bidang diagonal LMSP adalah. . .</p> <p>A. 75 cm² B. 150 cm² C. 180 cm² D. 195 cm²</p> <p>Jawaban : A</p>	<p>LMSP?</p> <p>Jawab:</p> <p>1. Hipotesis 1</p> $\begin{aligned} PL^2 &= KL^2 + KP^2 \\ PL^2 &= 12^2 + 5^2 \\ PL^2 &= 144 + 25 \\ PL^2 &= 169 \\ PL &= \sqrt{169} \\ PL &= 13 \end{aligned}$ <p>Luas bidang diagonal = $PL \times LM$ $= 13 \times 15$ $= 195$</p> <p>Jadi, panjang bidang diagonal LMSP 195 cm²</p> <p>2. Hipotesis 2</p> $\begin{aligned} \text{Luas bidang diagonal} &= PL \times LM \\ &= 12 \times 15 \\ &= 180 \end{aligned}$ <p>Jadi, panjang bidang diagonal LMSP 180 cm²</p> <p>3. Hipotesis 3</p> $\begin{aligned} PL^2 &= KL^2 + KP^2 \\ PL^2 &= 12^2 + 5^2 \\ PL^2 &= 144 + 25 \\ PL^2 &= 169 \\ PL &= \sqrt{169} \\ PL &= 13 \end{aligned}$ <p>Luas bidang diagonal = $PL \times LM$ $= 13 \times 15$ $= 150$</p> <p>Jadi, panjang bidang diagonal LMSP 150 cm²</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								<p>4. Hipotesis 4</p> $\begin{aligned} \text{Luas bidang diagonal} &= PL \times LM \\ &= 5 \times 15 \\ &= 75 \end{aligned}$ <p>Jadi, panjang bidang diagonal LMSP 75 cm^2</p>
	Siswa mampu menghitung jumlah panjang rusuk balok, jika diketahui rasio ukurannya	21				✓	<p>Rasio panjang : lebar : tinggi sebuah balok $5 : 4 : 3$. Jika tinggi balok 15 cm, maka jumlah panjang rusuk balok adalah.</p> <p>...</p> <p>A. 240 cm B. 200 cm C. 180 cm D. 120 cm</p> <p>Jawaban A</p>	<p>Diketahui: perbandingan $p : l : t$ adalah $5 : 4 : 3$; Tinggi = 15 cm</p> <p>Ditanya: berapakah jumlah panjang rusuk balok? Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1</p> $\begin{aligned} \text{Panjang} &= \frac{5}{3} \times 15 = 25 \text{ cm} \\ \text{Lebar} &= \frac{4}{3} \times 15 = 20 \text{ cm} \\ \text{Panjang rusuk} &= (4 \times p) + (4 \times l) + (4 \times t) \\ &= (4 \times 25) + (4 \times 20)(4 \times 15) \\ &= 100 + 80 + 60 \\ &= 240 \text{ cm} \end{aligned}$ <p>Jadi, jumlah panjang rusuk balok 240 cm</p> <p>2. Hipotesis 2</p> $\begin{aligned} \text{Panjang} &= \frac{5}{3} \times 15 = 25 \text{ cm} \\ \text{Lebar} &= \frac{4}{3} \times 15 = 20 \text{ cm} \\ \text{Panjang rusuk} &= (4 \times p) + (4 \times l) + (4 \times t) \\ &= (4 \times 25) + (4 \times 20) \\ &= 100 + 80 \\ &= 180 \text{ cm} \end{aligned}$ <p>Jadi, jumlah panjang rusuk balok 180 cm</p>

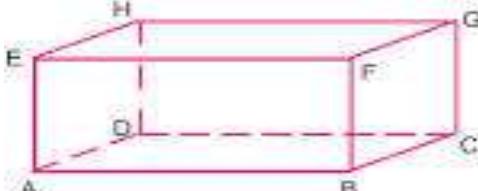
Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								<p>3. Hipotesis 3 $\text{Panjang} = \frac{5}{3} \times 15 = 25 \text{ cm}$ $\text{Lebar} = \frac{4}{3} \times 15 = 20 \text{ cm}$ $\text{Panjang rusuk} = (4 \times p) + (4 \times l) + (4 \times t)$ $= (4 \times 25) + (4 \times 20) + (4 \times 15)$ $= 100 + 80 + 20$ $= 200 \text{ cm}$</p> <p>Jadi, jumlah panjang rusuk balok 200 cm</p> <p>4. Hipotesis 4 $\text{Panjang} = \frac{5}{3} \times 15 = 25 \text{ cm}$ $\text{Lebar} = \frac{4}{3} \times 15 = 20 \text{ cm}$ $\text{Panjang rusuk} = (4 \times p) + (4 \times l) + (4 \times t)$ $= (4 \times 25) + (4 \times 20)$ $= 100 + 20$ $= 120 \text{ cm}$</p> <p>Jadi, jumlah panjang rusuk balok 120 cm</p>
	Siswa mampu menghitung besar perubahan volume balok, jika diketahui ukuran balok dan perubahan ukurannya	24				✓	<p>Balok berukuran panjang 6 cm, lebar 5 cm, tinggi 4 cm. Jika panjang dan lebar balok diperbesar 2 kali dan tingginya $\frac{3}{2}$ kali dari ukuran semula, maka perubahan volume balok tersebut adalah. . .</p> <p>A. 840 cm^3</p>	<p>Diketahui : balok dengan ukuran $\text{Panjang} = 6 \text{ cm}$; $\text{Lebar} = 5 \text{ cm}$ $\text{Tinggi} = 4 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya : berapakah perubahan volume balok ?</p> <p>Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1</p> <p>a. Volume balok awal $\text{Volume balok} = p \times l \times t$</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
							<p>B. 720 cm^3 C. 600 cm^3 D. 240 cm^3</p> <p>Jawaban : C</p>	$= 6 \times 5 \times 4$ $= 120 \text{ cm}^3$ b. Volume balok diperbesar $p = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}$ $l = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}$ $t = \frac{3}{2} \times 4 = 6 \text{ cm}$ Volume balok = $p \times l \times t$ $= 12 \times 10 \times 6$ $= 720 \text{ cm}^3$ Perubahan volume balok = $720 - 120$ $= 600 \text{ cm}^3$ Jadi, perubahan volume balok adalah 600 cm^3 2. Hipotesis 2 a. Volume balok 1 Volume balok = $p \times l \times t$ $= 6 \times 5 \times 4$ $= 120 \text{ cm}^3$ b. Volume balok 2 $p = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}$ $l = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}$ $t = \frac{3}{2} \times 4 = 6 \text{ cm}$ Volume balok = $p \times l \times t$ $= 12 \times 10 \times 6$ $= 720 \text{ cm}^3$ Jadi, perubahan volume balok = 720 cm^3 3. Hipotesis 3 a. Volume balok 1 Volume balok = $p \times l \times t$

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$= 6 \times 5 \times 4$ $= 120 \text{ cm}^3$ <p>b. Volume balok 2 $\text{Volume balok } 2 = 2 \times \text{volume balok } 1$ $= 2 \times 120$ $= 240 \text{ cm}^3$ Jadi, perubahan volume balok 240 cm^3</p> <p>4. Hipotesis 4</p> <p>a. Volume balok 1 $\text{Volume balok } = p \times l \times t$ $= 6 \times 5 \times 4$ $= 120 \text{ cm}^3$</p> <p>b. Volume balok 2 $p = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}$ $l = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}$ $t = \frac{3}{2} \times 4 = 6 \text{ cm}$ $\text{Volume balok } = p \times l \times t$ $= 12 \times 10 \times 6$ $= 720 \text{ cm}^3$ Perubahan volume balok $= 720 + 120$ $= 840 \text{ cm}^3$ Jadi, perubahan volume balok adalah 840 cm^3</p>
	Siswa mampu menentukan luas permukaan balok dengan diketahui volume balok dan ukurannya	17			✓		Jika lebar balok adalah a cm, tinggi $\frac{1}{2} a$, panjang $2a$ cm, dan volume 1728 cm^3 , maka luas permukaan balok adalah. . . A. 504 cm^2 B. 1.008 cm^2	Diketahui : $l = a \text{ cm}$, $p = 2 \text{ cm}$ dan $t = \frac{1}{2} \text{ cm}$ Ditanya : berapakah luas permukaan balok ? Jawab : <p>1. Hipotesis 1</p> $V = p \times l \times t$ $1.728 = 2a \times a \times \frac{1}{2}a$

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
							<p>C. 1.728 cm^2 D. 2.024 cm^2</p> <p>Jawaban : B</p>	$1.728 = a^3$ $a = \sqrt[3]{1728}$ $a = 12$ <p>Sehingga di dapat</p> $p = 2 \times 12 = 24 \text{ cm}$ $l = 12 \text{ cm}$ $t = 6 \text{ cm}$ <p>Luas permukaan balok = $2 \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$</p> $= 2 \{(24 \times 12) + (24 \times 6) + (12 \times 6)\}$ $= 2(144 + 288 + 72)$ $= 2 \times 504$ $= 1.008 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, Luas permukaan balok adalah 1.008 cm^2</p> <p>2. Hipotesis 2</p> $V = p \times l \times t$ $1.728 = 2a \times a \times \frac{1}{2}a$ $1.728 = a^3$ $a = \sqrt[3]{1728}$ $a = 12$ <p>Sehingga di dapat</p> $p = 2 \times 12 = 24 \text{ cm}$ $l = 12 \text{ cm}$ $t = 6 \text{ cm}$ <p>Luas permukaan balok = $\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$</p> $= \{(24 \times 12) + (24 \times 6) + (12 \times 6)\}$ $= (144 + 288 + 72)$ $= 504 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, Luas permukaan balok adalah 504 cm^2</p> <p>3. Hipotesis 3</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$V = p \times l \times t$ $1.728 = 2a \times a \times \frac{1}{2}a$ $1.728 = a^3$ $a = \sqrt[3]{1728}$ $a = 12$ <p>Sehingga di dapat</p> $p = 2 \times 12 = 24 \text{ cm}$ $l = 12 \text{ cm}$ $t = 6 \text{ cm}$ $\text{Luas permukaan balok} = p \times l \times t$ $= 24 \times 12 \times 6$ $= 1728$ <p>Jadi, Luas permukaan balok adalah 1728 cm^2</p> <p>4. Hipotesis 4</p> $V = p \times l \times t$ $1.728 = 2a \times a \times \frac{1}{2}a$ $1.728 = a^3$ $a = \sqrt[3]{1728}$ $a = 12$ <p>Sehingga di dapat</p> $p = 2 \times 12 = 24 \text{ cm}$ $l = 12 \text{ cm}$ $t = 6 \text{ cm}$ $\text{Luas permukaan balok} = 6 \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ $= 6 \{(24 \times 12) + (24 \times 6) + (12 \times 6)\}$ $= 6 (144 + 288 + 72)$ $= 6 \times 504 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, Luas permukaan balok adalah 2024 cm^2</p>
	Siswa mampu	14			✓		Sebuah balok memiliki	Diketahui : misal sebuah balok ABCD.EFGH

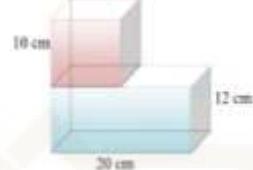
Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
	menghitung volume suatu balok, jika diketahui ukuran diagonal ruang, panjang dan lebar balok tersebut.						<p>panjang 6 cm, lebar 2 cm, dan panjang diagonal ruang 7 cm, Volume balok tersebut adalah. . . .</p> <p>A. 32 cm^3 B. 34 cm^3 C. 36 cm^3 D. 48 cm^3</p> <p>Jawaban : C</p>	 <p>AG = 7 cm ,AB = 6 cm, BC = 2 cm Ditanya : Berapakah volume balok tersebut ? Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1 Mencari panjang diagonal AC $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 6^2 + 2^2$ $AC^2 = 36 + 4$ $AC^2 = 40$ $AC = \sqrt{40}$ Mencari tinggi CG $CG^2 = AG^2 - AC^2$ $CG^2 = AG^2 - AC^2$ $CG^2 = 7^2 - (\sqrt{40})^2$ $CG^2 = 49 - 40$ $CG^2 = 9$ $CG = \sqrt{9}$ $CG = 3$ Mencari volume kubus Volume balok = $p \times l \times t$ $= 6 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ $= 36 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, volume balok tersebut adalah 36 cm^3</p> <p>2. Hipotesis 2</p> </p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 6^2 + 2^2$ $AC^2 = 36 + 4$ $AC^2 = 40$ $AC = \sqrt{40}$ $AC = 4$ <p>Mencari volume kubus</p> $\text{Volume balok} = p \times l \times t$ $= 6 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ $= 48 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, volume balok tersebut adalah 48 cm^3</p> <p>3. Hipotesis 3</p> <p>Mencari panjang diagonal AC</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 6^2 + 2^2$ $AC^2 = 36 + 4$ $AC^2 = 40$ $AC = \sqrt{40}$ <p>Mencari tinggi CG</p> $CG^2 = AG^2 - AC^2$ $CG^2 = AG^2 - AC^2$ $CG^2 = 7^2 - (\sqrt{40})^2$ $CG^2 = 49 - 40$ $CG^2 = 9$ $CG = \sqrt{9}$ $CG = 3$ <p>Mencari volume kubus</p> $\text{Volume balok} = p \times l \times t$ $= 6 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$= 16 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ $= 32 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, volume balok tersebut adalah 32 cm^3</p> <p>4. Hipotesis 4</p> <p>Mencari panjang diagonal AC</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = 6^2 + 2^2$ $AC^2 = 36 + 4$ $AC^2 = 40$ $AC = \sqrt{40}$ <p>Mencari tinggi CG</p> $CG^2 = AG^2 - AC^2$ $CG^2 = AG^2 - AC^2$ $CG^2 = 7^2 - (\sqrt{40})^2$ $CG^2 = 49 - 40$ $CG^2 = 9$ $CG = \sqrt{9}$ $CG = 3$ <p>Mencari volume kubus</p> $\text{Volume balok} = p \times l \times t$ $= 6 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ $= 12 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ $= 34 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, panjang balok tersebut adalah 34 cm^3</p>
	Siswa mampu mencari nilai dari variabel \times , jika diketahui volume, panjang, lebar dan tinggi suatu	20			✓		Volume suatu balok adalah 385 cm^3 . Jika ukuran panjang, lebar dan tinggi balok secara berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm,dan $(3 + \times)$ cm, maka nilai \times adalah. .	Diketahui : Volume balok = 385 cm^3 Panjang = 11 cm; Lebar = 5 cm; Tinggi = $(3 + \times)$ Ditanya : berapakah nilai \times ? Jawab : 1. Hipotesis 1 $\text{Volume balok} = p \times l \times t$

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
	balok						.. A. 8 B. 6 C. 4 D. 2 Jawaban : C	$385 = 11 \times 5 \times (3 + x)$ $385 = 55 \times 3 + x$ $385 = 165 + x$ $\frac{385}{165} = x$ $x = 2,33333$ <p>Jadi , Nilai x adalah 2</p> <p>2. Hipotesis 2</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> $385 = 11 \times 5 \times (3 + x)$ $385 = 55 \times 3 + x$ $\frac{385}{55} = 3 + x$ $7 = 3 + x$ $x = 7 - 3$ $x = 4$ <p>Jadi , Nilai x adalah 4</p> <p>3. Hipotesis 3</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> $385 = 11 \times 5 \times (3 + x)$ $385 = 55 \times 3 + x$ $\frac{385}{55} = 3 + x$ $9 = 3 + x$ $x = 9 - 3$ $x = 6$ <p>Jadi , Nilai x adalah 6</p> <p>4. Hipotesis 4</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> $385 = 11 \times 5 \times (3 + x)$ $385 = 55 \times 3 + x$ $\frac{385}{55} = 3 + x$ $9 = 3 + x$

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								$x = 9 - 1$ $x = 8$ Jadi , Nilai x adalah 8
	Siswa mampu menggunakan konsep volume balok dan memecahkan permasalahan sehari-hari	19			✓			<p>1. Hipotesis 1 karena tinggi air menjadi 35 cm, maka tinggi air yang hilang $50 - 35 = 15$ cm</p> $\text{Volume air yang hilang} = p \times l \times t$ $= 100 \times 60 \times 15$ $= 90.000 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, Volume air yang hilang 90.000 cm^3</p> <p>2. Hipotesis 2 karena tinggi air menjadi 35 cm, maka tinggi air yang hilang $50 - 35 = 15$ cm</p> $\text{Volume air yang hilang} = p \times l \times t$ $= 100 \times 60 \times 15$ $= 9000 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, Volume air yang hilang 9.000 cm^3</p> <p>3. Hipotesis 3 $\text{Volume air yang hilang} = p \times l \times t$ $= 100 \times 60 \times 35$ $= 21.000 \text{ cm}^3$</p> <p>Jadi, Volume air yang hilang 21.000 cm^3</p> <p>4. Hipotesis 4 $\text{Volume air yang hilang} = p \times l \times t$ $= 100 \times 60 \times 35$ $= 210.000 \text{ cm}^3$</p> <p>Jadi, Volume air yang hilang 210.000 cm^3</p>
	Siswa mampu menghitung luas	18			✓		Luas permukaan benda di bawah ini adalah....	Diketahui : sebuah benda berbentuk gabungan kubus dan balok

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
	permukaan benda yang berbentuk gabungan antara balok dan kubus						 <p>A. 1.220 cm^2 B. 1.520 cm^2 C. 1.620 cm^2 D. 1.720 cm^2</p> <p>Jawaban : B</p>	<p>Ditanya : Berapakah luas benda tersebut ? Jawab :</p> <p>1. Hipotesis 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luas bangun datar I $= 2 \times (20 \times 12)$ $= 480 \text{ cm}^2$ • Luas bangun datar II $= 2 \times (12 \times 10)$ $= 240 \text{ cm}^2$ • Luas bangun datar III $= 20 \times 10$ $= 200 \text{ cm}^2$ • Luas bangun datar IV $= 5 \times 10^2$ $= 500 \text{ cm}^2$ • Luas bangun datar V $= 10 \times 10$ $= 100 \text{ cm}^2$ <p>Luas permukaan benda tersebut $= 480 + 240 + 200 + 500 + 100$ $= 1520 \text{ cm}^2$</p> <p>Jadi, luas permukaan benda tersebut $= 1520\text{cm}^2$</p> <p>2. Hipotesis 2</p> <p>Luas permukaan balok (LPB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luas bangun datar I $= 2 \times (20 \times 12)$ $= 480 \text{ cm}^2$ • Luas bangun datar II $= 2 \times (12 \times 10)$ $= 240 \text{ cm}^2$ • Luas bangun datar III $= 20 \times 10$ $= 200 \text{ cm}^2$ • Luas bangun datar IV $= 6 \times 10^2$ $= 600 \text{ cm}^2$ • Luas bangun datar V $= 10 \times 10$ $= 100 \text{ cm}^2$ <p>Luas permukaan benda tersebut $= 480 + 240 + 200 + 600 + 100$</p>

Indikator Pencapaian	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek				Soal	Hipotesis Jawaban
			C1	C2	C3	C4		
								<p>= 1620 cm^2 Jadi, luas permukaan benda tersebut = 1620cm^2</p> <p>3. Hipotesis 3</p> <p>Luas permukaan balok (LPB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luas bangun datar I = $2 \times (20 \times 12)$ = 480 cm^2 • Luas bangun datar II = $2 \times (12 \times 10)$ = 240 cm^2 • Luas bangun datar III = $2 (20 \times 10)$ = 200 cm^2 • Luas bangun datar IV = 5×10^2 = 500 cm^2 • Luas bangun datar V = 10×10 = 100 cm^2 <p>Luas permukaan benda tersebut = $480 + 240 + 400 + 500 + 100$ = 1720 cm^2</p> <p>Jadi, luas permukaan benda tersebut = 1720cm^2</p> <p>4. Hipotesis 4</p> <p>Luas permukaan balok (LPB)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luas bangun datar I = $2 \times (20 \times 12)$ = 480 cm^2 • Luas bangun datar II = $2 \times (12 \times 10)$ = 240 cm^2 • Luas bangun datar IV = 5×10^2 = 500 cm^2 <p>Luas permukaan benda tersebut = $480 + 240 + 500$ = 1220 cm^2</p> <p>Jadi, luas permukaan benda tersebut = 1220cm^2</p>

Keterangan :

C1 Pengetahuan

C2 Pemahaman

C3 Penerapan

C4 Analisis

- Nilai = *Jumlah benar* × 4
- Nilai maksimal 100
- Nilai minimal 0



Lampiran 2.1.5**SOAL TES KUBUS DAN BALOK****SMP Negeri 13 Yogyakarta**

Mata Pelajaran : Matematika

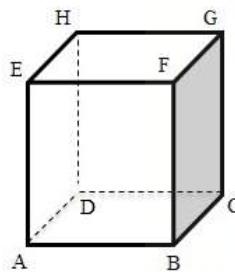
Waktu : 60 menit

Pokok Bahasan : Kubus dan Balok

Semester : Genap

A. Pilihlah satu jawaban yang paling benar a, b, c, atau d dan tuliskan pada lembar jawab yang telah disediakan dengan memberi tanda silang (x)!

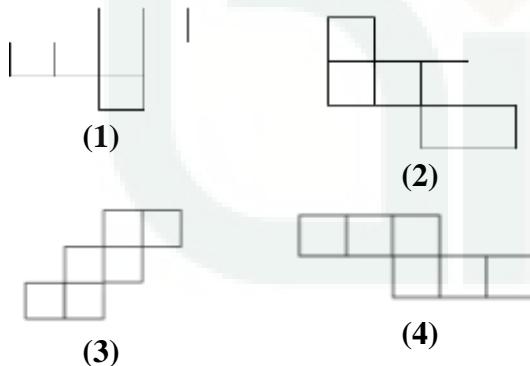
1. Pernyataan di bawah ini yang benar tentang kubus adalah. . .
 - a. Kubus memiliki tepat 6 sisi, 8 rusuk dan 12 titik sudut
 - b. Kubus memiliki tepat 6 sisi, 12 rusuk dan 6 titik sudut
 - c. Kubus memiliki tepat 6 sisi yang kongruen
 - d. Kubus memiliki tepat 4 sisi yang konguren
2. Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH di bawah ini!



Banyak diagonal ruangnya adalah. . .

- a. 4
- b. 6
- c. 8
- d. 12

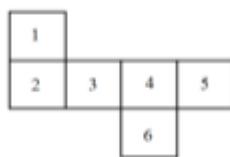
3. Di bawah ini yang merupakan jaring-jaring kubus adalah. . .



Yang merupakan jaring-jaring kubus adalah. . .

- a. 1
- b. 1 dan 2
- c. 2 dan 3
- d. 1,2,3 dan 4

4.



Jika persegi nomor 5 merupakan alas kubus, maka penutup kubus adalah persegi nomor. . . .

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 6

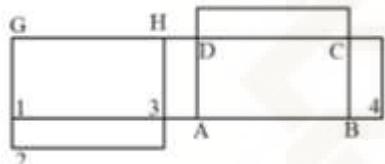
5. Panjang rusuk sebuah kubus = 7,5 cm. Luas permukaan kubus adalah. . . .

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| a. $3,375 \text{ cm}^2$ | c. $337,5 \text{ cm}^2$ |
| b. $33,75 \text{ cm}^2$ | d. $33,750 \text{ cm}^2$ |

6. Volume suatu kubus yang mempunyai luas permukaan 384 cm^2 adalah. . . .

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a. 216 cm^3 | c. 484 cm^3 |
| b. 256 cm^3 | d. 512 cm^3 |

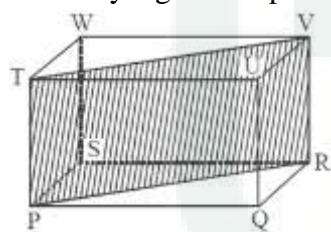
7. Gambar di bawah ini merupakan jaring-jaring balok ABCD.EFGH.



Letak titik E ditunjukkan oleh nomor. . . .

- | | |
|------|------|
| a. 1 | c. 3 |
| b. 2 | d. 4 |

8. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah ini adalah. . . .



- | | |
|---------------------------|--------------------|
| a. Diagonal ruang | c. Bidang diagonal |
| b. Diagonal bidang (sisi) | d. Bidang miring |

9. Panjang kawat minimal yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok dengan ukuran $10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ adalah. . . .

- | | |
|-----------|----------|
| a. 126 cm | c. 68 cm |
| b. 84 cm | d. 56 cm |

10. Sebuah kubus memiliki volume 1728 cm^3 . Panjang rusuk kubus tersebut adalah. . . .

- | | |
|----------|----------|
| a. 22 cm | c. 13 cm |
|----------|----------|

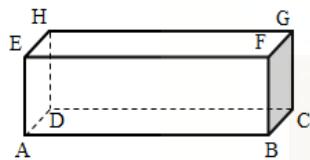
- b. 16 cm d. 12 cm

11. Perhatikan balok ABCD.EFGH dibawah ini!

Pasangan bidang yang kongruen adalah. . .

 - ABCD dan EFGH
 - ADHE dan CDHG
 - ABFE dan ABCD
 - ABCD dan ABGH

12. Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH di bawah ini!



Rusuk-rusuk yang memiliki ukuran yang sama dengan rusuk CG adalah. . .

- a. EH, DA dan AE
 - b. DH, DA dan AE
 - c. GF, FB dan BC
 - d. BF, AE dan DH

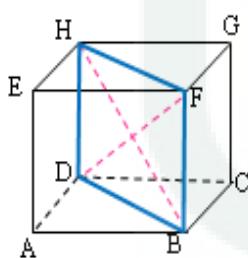
13. Diketahui panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $40\sqrt{3}$ cm. Panjang diagonal bidangnya (sisi) adalah. . . .

- a. $40\sqrt{2}$ cm c. $20\sqrt{3}$ cm
 b. 40 cm d. $20\sqrt{2}$ cm

14. Sebuah balok memiliki panjang 6 cm, lebar 2 cm, dan panjang diagonal ruang 7 cm, volume balok tersebut adalah . . .

- a. 32 cm^3 c. 36 cm^3
b. 34 cm^3 d. 48 cm^3

15.



Pada kubus ABCD.EFGH disamping, bentuk bidang diagonal BDHF adalah. . . .

- a. Persegi
 - b. Persegi panjang
 - c. Layang – Layang
 - d. Belah ketupat

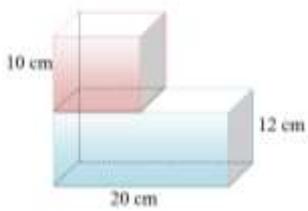
16. Panjang diagonal bidang kubus yang panjang rusuknya 6 cm adalah. . . .

- a. $3\sqrt{2}$ cm c. 12 cm
 b. $6\sqrt{2}$ cm d. $12\sqrt{2}$ cm

17. Jika lebar balok adalah a cm, tinggi $\frac{1}{2}a$, panjang $2a$ cm, dan volume 1728 cm^3 , maka luas permukaan balok adalah. . . .

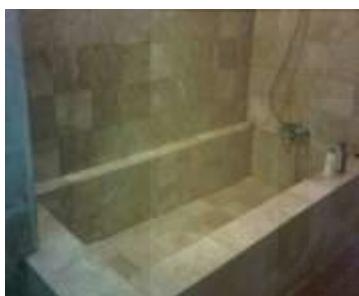
- a. 504 cm^2 c. 1.728 cm^2
 b. 1.008 cm^2 d. 2.024 cm^2

18. Luas permukaan benda di bawah ini adalah. . . .



- a. 1.120 cm^2
- b. 1.520 cm^2
- c. 1.620 cm^2
- d. 1.720 cm^2

19.



Sebuah bak mandi berukuran $100 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$, diisi dengan air hingga penuh. Ternyata bak itu bocor sehingga tingginya tinggal 35 cm . Volume air yang hilang adalah. . . .

- a. 9.000 cm^3
- b. 90.000 cm^3
- c. 21.000 cm^3
- d. 210.000 cm^3

20. Volume suatu balok adalah 385 cm^3 . Jika ukuran panjang, lebar dan tinggi balok secara berturut-turut adalah 11 cm , 5 cm , dan $(3 + x) \text{ cm}$, maka nilai x adalah. . . .

- a. 8
- b. 6
- c. 4
- d. 2

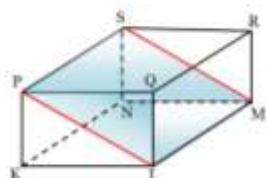
21. Rasio panjang : lebar : tinggi sebuah balok $5 : 4 : 3$. Jika tinggi balok 15 cm , maka jumlah panjang rusuk balok adalah. . . .

- A. 240 cm
- B. 200 cm
- C. 180 cm
- D. 120 cm

22. Dua buah kubus A dan B dengan perbandingan rusuk-rusuknya $2 : 3$. Total volume kedua kubus itu adalah 945 cm^3 . Luas permukaan kubus A adalah. . . .

- A. 216 cm^2
- B. 486 cm^2
- C. 576 cm^2
- D. 1296 cm^2

23. Perhatikan gambar di bawah ini !



Diketahui $KN = 15 \text{ cm}$, $KL = 12 \text{ cm}$ dan $KP = 5 \text{ cm}$.

Luas bidang diagonal LMSP adalah. . . .

- A. 75 cm^2
- B. 150 cm^2
- C. 180 cm^2
- D. 195 cm^2

24. Balok berukuran panjang 6 cm , lebar 5 cm , tinggi 4 cm . Jika panjang dan lebar balok diperbesar 2 kali dan tingginya $\frac{3}{2}$ kali dari ukuran semula, maka perubahan volume balok tersebut adalah. . . .

- A. 840 cm^3
B. 720 cm^3
C. 600 cm^3
D. 240 cm^3

25.



Sebuah penampungan air mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalam 120 cm. Jika bak itu diisi penuh air yang mengalir dengan debit 9 liter/menit, maka waktu yang dibutuhkan untuk mengisi bak hingga penuh adalah. . . .

- A. 1 jam 20 menit
B. 1 jam 36 menit
C. 2 jam 40 menit
D. 3 jam 12 menit

###GOOD LUCK###

Lampiran 2.1.6**PENYELESAIAN SOAL TES PRESTASI BELAJAR SISWA**

1. C

Kubus memiliki 6 sisi yang kongruen.

2. A

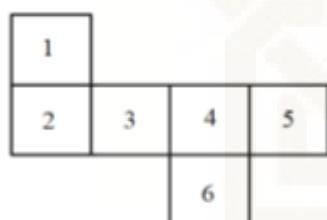
Banyak diagonal ruangnya adalah 4.

3. D

Berikut contoh jaring-jaring kubus.



4. C



Jika persegi nomor lima merupakan alas kubus maka jelas persegi nomor tiga merupakan penutup kubus.

5. C

Diketahui : panjang rusuk kubus 7,5 cm

Ditanya : berapakah luas permukaan kubus ?

Jawab := $6.s^2$

$$= 6.(7,5)^2$$

$$= 6.(56,25)$$

$$= 337,5$$

Jadi, luas permukaan kubus adalah $33,75 \text{ cm}^2$

6. D

Diketahui: luas permukaan balok 384 cm^2

Ditanya : berapakah volume kubus ?

Jawab

$$\text{Luas} = 6.s^2$$

$$384 = 6.s^2$$

$$\frac{384}{6} = s^2$$

$$64 = s^2$$

$$\sqrt{64} = s$$

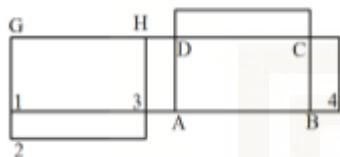
$$8 = s$$

Mencari volume kubus

$$\begin{aligned} V &= s^3 \\ &= 8 \times 8 \times 8 \\ &= 512 \end{aligned}$$

Jadi, volume kubus 512 cm^3

7. C



Diketahui : sebuah jaring-jaring balok dan nomor lima merupakan alas suatu balok

Ditanya : Dimanakan letak titik E pada jarring-jaring balok tersebut!

Jawab : Titik letak E berada di nomor 3.

8. C

Diketahui : Sebuah balok ABCD.EFGH

Ditanya : Bidang yang diarsir merupakan ?

Jawab : Daerah yang diarsir merupakan bidang diagonal kubus PRVT .

9. B

Diketahui : balok dengan ukuran $10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$

Ditanya : berapakah panjang kawat minimal yang dibutuhkan ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Panjang kawat} &= 4(p + l + t) \\ &= 4(10 + 7 + 4) \\ &= 4(21) \\ &= 84 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, panjang kawat minimal 84 cm

10. C

Diketahui: sebuah kubus memiliki $V = 64 \text{ cm}^3$

Ditanya : berapakah panjang rusuk kubus tersebut ?

Jawab :

$$\text{Volume kubus} = \text{sisi} \times \text{sisi} \times \text{sisi} = s^3$$

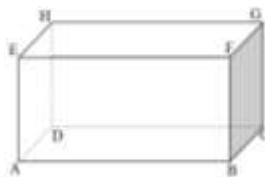
$$1728 = s^3$$

$$s = \sqrt[3]{1728}$$

$$s = 13 \text{ cm}$$

Jadi, panjang rusuk kubus adalah 11 cm

11. A

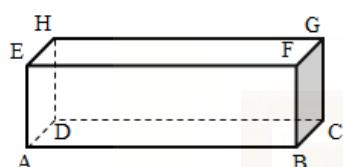


Diketahui : Balok ABCD.EFGH

Ditanya : Tentukan pasangan bidang yang kongruen dari balok tersebut!

Jawab : Bidang kongruen : ABCD dan EFGH

12. D



Diketahui : balok ABCD.EFGH

Ditanya : berapakah rusuk yang sama panjang dengan rusuk CG?

Jawab : Karena CG merupakan tinggi balok maka rusuk yang memiliki panjang yang sama dengan rusuk CG adalah BF, AE dan DH.

13. D

Diketahui : P. diagonal ruang kubus $40\sqrt{3}$ cm

Ditanya : berapakah P.diagonal bidangnya ?

Jawab:

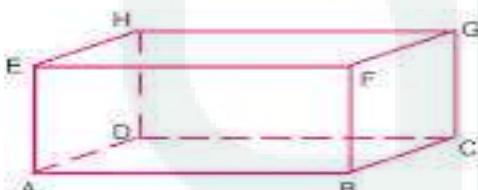
$$\text{Diagonal ruang kubus} = s\sqrt{3} = 40\sqrt{3}$$

maka $s = 40$

Jadi, diagonal sisinya adalah 40 cm Jadi, diagonal sisinya adalah $40\sqrt{2}$ cm

14. C

Diketahui : misal sebuah balok ABCD.EFGH



$$AG = 7 \text{ cm}, AB = 6 \text{ cm}, BC = 2 \text{ cm}$$

Ditanya : Berapakah volume balok tersebut ?

Jawab :

Mencari panjang diagonal AC

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 6^2 + 2^2$$

$$AC^2 = 36 + 4$$

$$AC^2 = 40$$

$$AC = \sqrt{40}$$

Mencari tinggi CG

$$CG^2 = AG^2 - AC^2$$

$$CG^2 = AG^2 - AC^2$$

$$CG^2 = 7^2 - (\sqrt{40})^2$$

$$CG^2 = 49 - 40$$

$$CG^2 = 9$$

$$CG = \sqrt{9}$$

$$CG = 3$$

Mencari volume kubus

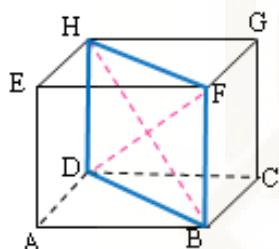
$$\text{Volume balok} = p \times l \times t$$

$$= 6 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$$

$$= 36 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume balok tersebut adalah 36 cm^3

15. B



Diketahui : Sebuah kubus ABCD.EFGH

Ditanya : Berbentuk apakah bidang diagonal BDHF

Jawab : Bidang diagonal BDHF berbentuk persegi panjang

16. B

Di ketahui : panjang rusuk kubus (s) = 6 cm

Ditanya : berapakah panjang diagonal bidang kubus tersebut ?

Jawab : P. diagonal bidang = $\sqrt{2} s$

$$= \sqrt{2} \cdot 6$$

$$= 6\sqrt{2} \text{ cm}$$

Jadi, panjang diagonal bidang adalah $6\sqrt{2}$ cm.

17. B

Diketahui : $l = a \text{ cm}$, $p = 2 \text{ cm}$ dan $t = \frac{1}{2} \text{ cm}$

Ditanya : berapakah luas permukaan balok ?

Jawab :

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

$$1.728 = 2a \times a \times \frac{1}{2}a$$

$$1.728 = a^3$$

$$a = \sqrt[3]{1728}$$

$$a = 12$$

Sehingga di dapat

$$p = 2 \times 12 = 24 \text{ cm}$$

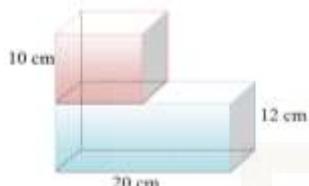
$$l = 12 \text{ cm}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= 2 \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\} \\
 &= 2 \{(24 \times 12) + (24 \times 6) + (12 \times 6)\} \\
 &= 2(144 + 288 + 72) \\
 &= 2 \times 504 \\
 &= 1.008 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, Luas permukaan balok adalah 1.008 cm^2

18. B



Diketahui : sebuah benda berbentuk gabungan kubus dan balok
Ditanya : Berapakah luas benda tersebut ?

Jawab :

Luas permukaan balok (LPB)

- Luas bangun datar I $= 2 \times (20 \times 12)$
 $= 480 \text{ cm}^2$
- Luas bangun datar II $= 2 \times (12 \times 10)$
 $= 240 \text{ cm}^2$
- Luas bangun datar III $= 20 \times 10$
 $= 200 \text{ cm}^2$
- Luas bangun datar IV $= 6 \times 10^2$
 $= 600 \text{ cm}^2$
- Luas bangun datar V $= 10 \times 10$
 $= 100 \text{ cm}^2$

Luas permukaan benda tersebut

$$= 480 + 240 + 200 + 600 + 100$$

$$= 1620 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan benda tersebut $= 1620 \text{ cm}^2$

19. B



Diketahui : sebuah bak mandi dengan ukuran tersebut

Ditanya : Volume air yang hilang?

karena tinggi air menjadi 35 cm, maka tinggi air yang hilang $50 - 35 = 15 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume air yang hilang} &= p \times l \times t \\
 &= 100 \times 60 \times 15 \\
 &= 90.000 \text{ cm}^3 \\
 \text{Jadi, Volume air yang hilang } &90.000 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

20. C

Diketahui : Volume balok = 385 cm^3 Panjang = 11 cm; Lebar = 5 cm; Tinggi = $(3+x)$ Ditanya : berapakah nilai x ?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\
 385 &= 11 \times 5 \times (3 + x) \\
 385 &= 55 \times 3 + x \\
 \frac{385}{55} &= 3 + x \\
 7 &= 3 + x \\
 x &= 7 - 3 \\
 x &= 4
 \end{aligned}$$

Jadi , Nilai x adalah 4

21. A

Diketahui: perbandingan $p : l : t$ adalah $5 : 4 : 3$; Tinggi = 15 cm

Ditanya: berapakah jumlah panjang rusuk balok?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang} &= \frac{5}{3} \times 15 = 25 \text{ cm} \\
 \text{Lebar} &= \frac{4}{3} \times 15 = 20 \text{ cm} \\
 \text{Panjang rusuk} &= (4 \times p) + (4 \times l) + (4 \times t) \\
 &= (4 \times 25) + (4 \times 20) + (4 \times 15) \\
 &= 100 + 80 + 60 \\
 &= 240 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah panjang rusuk balok 240 cm

22. B

Diketahui : dua kubus perbandingannya $2 : 3$

Volume rusuk total = 25.515

Ditanya : berapakah pajang rusuk masing-masing ?

Jawab :

Panjang rusuk 1 = $2s$ Panjang rusuk 2 = $3s$

$$\begin{aligned}
 V_1 + V_2 &= \text{Total Vol kubus} \\
 (2s)^3 + (3s)^3 &= 21.515 \\
 8s^3 + 27s^3 &=
 \end{aligned}$$

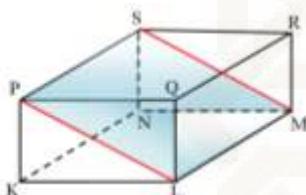
$$\begin{aligned}
 35s^3 &= \\
 s^3 &= \frac{25.515}{35} \\
 &= 729 \\
 &= \sqrt[3]{729} \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang rusuk A} &= 2.s \\
 &= 2.9 \\
 &= 18 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan rusuk A} &= 6.s^2 \\
 &= 6.18^2 \\
 &= 1.944 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, Luas permukaan kubus A 1.944 cm^2

23. D



Diketahui : balok dengan ukuran $KN = 15 \text{ cm}$,

$KL = 12 \text{ cm}$ dan $KP = 5 \text{ cm}$

Ditanya : berapakah luas bidang diagonal LMSP?

Jawab:

$$PL^2 = KL^2 + KP^2$$

$$PL^2 = 12^2 + 5^2$$

$$PL^2 = 144 + 25$$

$$PL^2 = 169$$

$$PL = \sqrt{169}$$

$$PL = 13$$

$$\text{Luas bidang diagonal} = PL \times LM$$

$$= 13 \times 15$$

$$= 195$$

Jadi, panjang bidang diagonal LMSP 195 cm^2

24. C

Diketahui : balok dengan ukuran

Panjang = 6 cm ; Lebar = 5 cm

Tinggi = 4 cm

Ditanya : berapakah perubahan volume balok ?

Jawab :

a. Volume balok awal

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

$$= 6 \times 5 \times 4 \\ = 120 \text{ cm}^3$$

b. Volume balok diperbesar

$$p = 2 \times 6 = 12 \text{ cm}$$

$$l = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}$$

$$t = \frac{3}{2} \times 4 = 6 \text{ cm}$$

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

$$= 12 \times 10 \times 6$$

$$= 720 \text{ cm}^3$$

$$\text{Perubahan volume balok} = 720 - 120$$

$$= 600 \text{ cm}^3$$

Jadi, perubahan volume balok adalah 600 cm^3

25. D



Diketahui : bak penampung air(BPA)= 120 cm

Ditanya: berapa waktu yang dibutuhkan untuk mesisi bak hingga penuh ?

Jawab:

$$\text{Volume BPA} = s^3$$

$$= 120^3 = 1.728.000 \text{ cm}^3$$

$$= 1.728 \text{ liter } (1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l})$$

$$\text{Waktu BPA} = \frac{\text{Volume BPA}}{\text{Debit aliran air}}$$

$$= \frac{1728 \text{ liter}}{9 \text{ liter/menit}}$$

$$= 192 \text{ menit}$$

$$= 3 \text{ jam } 12 \text{ menit}$$

Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengisi BPA hingga penuh adalah 3 jam 12 menit

Lampiran 2.2

Instrumen Pembelajaran



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELOMPOK EKSPERIMENT)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 13 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II
Tahun Ajaran : 2014/2015
Alokasi Waktu : 8 x 40 menit (4 kali pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya
- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas
- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas

C. Indikator

1. Mengetahui sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya
2. Menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya secara benar
3. Menggambar jaring-jaring kubus dan balok
4. Membuat jaring-jaring kubus dan balok
5. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok secara benar

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan I :

1. Siswa mampu menyebutkan mengetahui sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya
2. Siswa mampu menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya secara benar

Pertemuan II :

1. Siswa mampu menggambar jaring-jaring kubus dan balok
2. Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus dan balok

Pertemuan III :

1. Siswa mampu menemukan dan menghitung luas permukaan kubus
2. Siswa mampu menemukan dan menghitung luas permukaan balok

Pertemuan IV :

1. Siswa mampu menemukan dan menghitung volume kubus
2. Siswa mampu menemukan dan menghitung volume balok

E. Materi Ajar (*Terlampir*)

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran *Learning Cycle 6E*

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan I :

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam • Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a • Memeriksa kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	
	Fase Elicit <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu mengetahui dan menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru 	5
	Fase Engagement <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi bangun ruang kubus dan balok ketika di SD. • Mengingatkan kembali mengenai perhitungan dalil pythagoras • Membangkitkan minat siswa dengan mengajukan pertanyaan <ul style="list-style-type: none"> - Apa bentuk almari di sekolah ? - Apa bentuk bak penampungan air mandi di rumah kalian ? - Sebutkan benda-benda yang berbentuk sama dengan almari atau bak penampung air mandi ? - Bagaimana kalian bisa menyatakan benda tersebut berbentuk sama ? • Membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 siswa dan menempatkan siswa yang memiliki nilai tinggi pada masing-masing kelompok (berdasar nilai UAS semester ganjil) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak apa yang disampaikan guru dan memberikan respon dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru • Berkumpul dengan anggota kelompoknya 	10

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
2	Kegiatan Inti		
	<p>Fase Exploration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menginstruksikan siswa untuk belajar dan bekerja sama dalam kelompok secara mandiri mengenai sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya dengan menggunakan sumber belajar yang sudah ada (buku paket) dan memberi tahu bahwa setelah selesai, hasilnya diskusi akan dipresentasikan • Membimbing jalannya diskusi dengan berkeliling pada setiap kelompok dan melihat pekerjaan siswa. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator <p>Tanggapan atas Hipotesis jawaban siswa</p> <p>a) Membimbing siswa dengan memberi pujian dan mengajukan pertanyaan “ coba perhatikan kembali, adakan unsur-unsur lain yang dimiliki kubus dan balok selain dari yang kalian sebutkan dan adakah sifat-sifat dari kubus dan balok?”</p> <p>b) Membimbing siswa dengan memberi pujian dan mengajukan pertanyaan “ coba perhatikan kembali, “Dapatkah kalian menemukan unsur yang lain, selain yang sudah kalian temukan? Bagaimana dengan bidang diagonal, diagonal bidang dll?”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru • Bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing <p>Hipotesis Jawaban Siswa :</p> <p>a) Ada kelompok yang mendiskusikan mengenai unsur-unsur kubus dan balok saja tetapi kurang lengkap dan siswa belum memahami jika kubus dan balok memiliki unsur-unsur yang sama</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unsur-unsur kubus yaitu bidang/sisi, rusuk, diagonal bidang, dan diagonal ruang - Unsur-unsur balok yaitu bidang/sisi, rusuk, diagonal bidang, dan diagonal ruang <p>b) Ada kelompok yang mendiskusikan mengenai unsur-unsur kubus dan balok saja tetapi kurang lengkap dan siswa sudah memahami jika kubus dan balok memiliki unsur-unsur yang sama</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kubus dan balok memiliki unsur-unsur yang sama 	25

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>c) Membimbing siswa dengan memberi pujian dan mengajukan pertanyaan “Dapatkah kalian menyebutkan yang manakah bagian-bagian rusuk,titik sudut dll?”</p> <p>d) Membimbing kelompok dengan memberikan pujian dan meminta siswa untuk mencoba latihan soal di buku dan menarik kesimpulan dari kegiatan ini</p>	<p>yaitu bidang/sisi, rusuk, diagonal bidang, dan diagonal ruang</p> <p>c) Ada kelompok yang mendiskusikan mengenai unsur-unsur kubus dan balok dengan lengkap tetapi belum disertai jumlahnya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unsur-unsur kubus dan balok memiliki bidang/sisi, rusuk, titik sudut, bidang diagonal, diagonal bidang, dan bidang diagonal. - Perbedaan kubus dan balok terletak pada bidang/sisi. Bidang kubus berbentuk persegi dan bidang balok berbentuk persegi panjang - Panjang diagonal bidang/sisi kubus = $s\sqrt{2}$ - Panjang diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3}$ <p>d) Ada kelompok yang mendiskusikan mengenai unsur-unsur kubus dan balok dengan lengkap disertai jumlahnya</p> <p>Unsur-unsur kubus dan balok :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Memiliki 6 bidang/sisi - Memiliki 12 rusuk. Panjang rusuk kubus sama. Panjang rusuk balok berbeda - Memiliki 8 titik sudut - Memiliki 12 diagonal bidang - Memiliki 4 diagonal ruang - Memiliki 6 bidang diagonal 	

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
		<ul style="list-style-type: none"> - Perbedaan kubus dan balok terletak pada bidang/sisi. Bidang kubus berbentuk persegi dan bidang balok berbentuk persegi panjang - Panjang diagonal bidang/sisi kubus = $s\sqrt{2}$ - Panjang diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3}$ 	
	<p>Fase <i>Explanation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya dengan kalimat mereka sendiri • Memberi klarifikasi atas pekerjaan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok yang lain menanggapi kelompok yang sedang presentasi 	20
	<p>Fase <i>Elaboration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagikan lembar pemantapan 1 yang berisi soal latihan • Mengintruksikan untuk mengerjakan lembar pemantapan 1 secara individual dan dikumpulkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok yang lain menanggapi kelompok yang sedang presentasi 	10
3	Kegiatan Akhir		
	<p>Fase <i>Evaluation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bertanya. <ul style="list-style-type: none"> - “ Apakah yang kalian dapat dari pertemuan kali ini? - “Apakah yang dapat kalian simpulkan pada pertemuan kali ini ?” - “Setelah kalian menyelidiki, Apa perbedaan antara kubus dan balok ?” 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari - Unsur-unsur Kubus dan balok <ul style="list-style-type: none"> ○ Memiliki 8 titik sudut ○ Memiliki 12 diagonal bidang ○ Memiliki 4 diagonal ruang ○ Memiliki 6 bidang diagonal ○ Memiliki 6 Bidang/sisi. Bidang /sisi kubus berbentuk 	10

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya Menutup pelajaran dengan salam 	<p>persegi, sedangkan balok berbentuk persegi panjang</p> <ul style="list-style-type: none"> Memiliki 12 rusuk. Kubus memiliki panjang rusuk yang sama. Balok memiliki panjang , lebar dan tinggi Panjang diagonal bidang/sisi kubus = $s\sqrt{2}$ Panjang diagonal ruang kubus = $s\sqrt{3}$ <ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan guru Berdo'a bersama dan menjawab salam dari guru 	

Pertemuan II:

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> Membuka pelajaran dengan salam Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a Memeriksa kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Memerhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	
	Fase Elicit <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menggambar dan membuat jaring-jaring kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru 	5
	Fase Engagement <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan apersepsi : <p>Mengingat kembali materi dan menanyakan siswa “apakah yang kalian ketahui tentang jaring – jaring ketika belajar bangun ruang ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak apa yang disampaikan guru dan memberikan respon dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 	10

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membangkitkan minat siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan dipelajari dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari <ul style="list-style-type: none"> - “Bagaimana cara membuat kemasan teh kotak atau sabun mandi ?” - “Bagaimana cara membuat kemasan kue <i>breadtalk</i> ?” - “Dapatkah kalian membuat bentuk-bentuk seperti kotak teh kotak, kotak sabun mandi dll ?” • Membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 siswa dan menempatkan siswa yang memiliki nilai tinggi pada masing-masing kelompok (berdasar nilai UAS semester ganjil) 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkumpul dengan anggota kelompoknya 	
2	Kegiatan Inti		
	<p>Fase <i>Exploration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengintruksikan siswa untuk belajar dan bekerja sama dalam kelompok secara mandiri mengenai menggambar jaring-jaring kubus dan balok dengan menggunakan sumber belajar yang sudah ada (buku paket) dan memberi tahu bahwa setelah selesai, hasilnya diskusi akan dipresentasikan • Membimbing jalannya diskusi dengan berkeliling pada setiap kelompok dan melihat pekerjaan siswa. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator <p>Tanggapan atas Hipotesis jawaban siswa</p> <p>a) Membimbing siswa dengan memberi pujian dan meminta untuk mencari sumber lain seperti buku paket yang lainnya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru • Bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing <p>Hipotesis Jawaban Siswa :</p> <p>a) Ada kelompok yang mendiskusikan mengenai jaring-jaring kubus dan balok tetapi masih kebingungan</p>	25

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>dan mengarahkan siswa untuk membuat jaring-jaring kubus atau balok dengan benar</p> <p>b) Membimbing siswa dengan memberi pujian dan meminta siswa untuk melakukan percobaan “ Dapatkah kalian menggambarkan jaring-jaring kubus atau balok yang telah kalian pikirkan bersama?”</p> <p>c) Membimbing siswa dengan memberi pujian dan memotivasi siswa untuk menggambarkan jaring-jaring kubus dan balok sebanyak-banyaknya</p> <p>d) Membimbing siswa dengan memberi pujian dan memotivasi siswa untuk melakukan percobaan tersebut dan menggambarkan jaring-jaring yang benar</p>	<p>bagaimana konsep jaring-jaring kubus dan balok yang benar</p> <p>b) Ada kelompok yang mendiskusikan mengenai jaring-jaring kubus dan balok dan sudah bisa memahami konsep jaring-jaring kubus dan balok secara abstrak dalam fikiran</p> <p>c) Ada kelompok yang mendiskusikan mengenai jaring-jaring kubus dan balok dan sudah bisa memahami konsep jaring-jaring kubus dan balok dengan menggambarkan jaring-jaring kubus dan balok pada kertas</p> <p>d) Ada kelompok yang mendiskusikan mengenai jaring-jaring kubus dan balok dan sudah bisa memahami konsep jaring-jaring kubus dan balok dengan melakukan percobaan menggunakan bantuan persegi-persegi satuan dan merebahkannya pada meja</p>	
	<p>Fase <i>Explanation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi jaring-jaring kubus dan balok dengan kalimat mereka sendiri Memberi klarifikasi atas pekerjaan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Beberapa kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok yang lain menanggapi kelompok yang sedang presentasi 	20

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>Fase <i>Elaboration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagikan lembar pemantapan 2 yang berisi soal latihan • Mengintruksikan untuk mengerjakan lembar pemantapan 2 secara individual dan dikumpulkan • Mengintruksikan siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan mereka dan membahas soal tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan lembar pemantapan 2 	10
3	Kegiatan Akhir		
	<p>Fase <i>Evaluation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bertanya. <ul style="list-style-type: none"> - “Apakah yang kalian dapat dari pertemuan kali ini? - “Apakah yang dapat kalian simpulkan pada pertemuan kali ini ?” - “Setelah kalian menyelidiki, Apa perbedaan antara jaring-jaring kubus dan balok ?” • Mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan selanjutnya • Menutup pelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Jaring-jaring merupakan sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi atau persegi panjang yang berdekatan akan membentuk bangun kubus atau balok. Kubus memiliki sebelas model jaring-jaring yang berbeda, dibutuhkan 6 buah persegi untuk membuatnya. Balok memiliki banyak model jaring-jaring, dibutuhkan enam buah persegi panjang dengan ukuran panjang, lebar tinggi yang berbeda untuk membuat jaring-jaringnya • Menyimak penjelasan guru • Berdo'a bersama dan menjawab salam dari guru 	10

Pertemuan III

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam • Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a • Memeriksa kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	5
	<p>Fase Elicit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menemukan dan menghitung volume kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru 	
	<p>Fase Engagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi yang sudah dipelajari siswa dan menanyakan “Apakah yang kalian ketahui tentang luas suatu bangun datar ? ” “Bagaimana rumus menghitung luas persegi atau persegi panjang ?” • Membangkitkan minat siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan dipelajari dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari <ul style="list-style-type: none"> - “Berapa ukuran kertas kado yang kalian butuhkan untuk melapisi kotak kado ?” - “Berapa ukuran kain flannel yang kalian butuhkan jika akan membuat kotak tisuue dari kain tersebut ?” • Membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 siswa dan menempatkan siswa yang memiliki nilai tinggi pada masing-masing kelompok (berdasar nilai UAS semester ganjil) 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak apa yang disampaikan guru dan memberikan respon dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru <ul style="list-style-type: none"> • Berkumpul dengan anggota kelompoknya 	10

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
2	Kegiatan Inti		
	<p>Fase Exploration</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengintruksikan siswa untuk belajar dan bekerja sama dalam kelompok secara mandiri mengenai luas permukaan kubus dan balok dengan menggunakan sumber belajar yang sudah ada (buku paket) dan memberi tahu bahwa setelah selesai, hasilnya diskusi akan dipresentasikan Membimbing jalannya diskusi dengan berkeliling pada setiap kelompok dan melihat pekerjaan siswa. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator <p>Tanggapan atas Hipotesis jawaban siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberikan pujian kepada siswa dan mengajukan pertanyaan “ Dapatkah kalian menentukan luas permukaan kubus dan balok ? bukan dari formula tetapi dengan memahami bagiannya?” Memberikan pujian kepada siswa dan mengajukan pertanyaan “Apakah dengan mengidentifikasi bentuk bidang/sisi saja dapat mengetahui luas permukaan kubus dan balok?” Memberikan pujian kepada siswa dan mengajukan pertanyaan “Apa yang kalian lakukan setelah percobaan tersebut ?” Memberikan pujian kepada siswa dan membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan guru Bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing <p>Hipotesis Jawaban Siswa :</p> <ol style="list-style-type: none"> Ada kelompok yang langsung menuliskan formula luas permukaan kubus dan balok, namun belum memahami cara memperoleh rumus tersebut Ada kelompok yang mendiskusikan cara memperoleh luas permukaan kubus dan balok dengan mengidentifikasi bentuk bidang/sisi kubus dan balok Ada kelompok yang mendiskusikan cara memperoleh luas permukaan kubus dan balok dengan melakukan percobaan mengukur bangun datar menggunakan jaring-jaring kubus dan balok Ada kelompok yang mendiskusikan cara memperoleh luas permukaan kubus dan balok dengan menuliskan 	25

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	e) Mengitrusikan siswa untuk mengerjakan latihan soal di buku paket	formula luas permukaan kubus dan siswa sudah memahami bagaimana cara memperoleh rumus tersebut	
	<p>Fase <i>Explanation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi luas permukaan kubus dan balok dengan kalimat mereka sendiri Memberi klarifikasi atas pekerjaan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Beberapa kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok yang lain menanggapi kelompok yang sedang presentasi 	20
	<p>Fase <i>Elaboration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Membagikan lembar pemantapan 3 yang berisi soal latihan Mengintruksikan untuk mengerjakan lembar pemantapan 3 secara individual dan dikumpulkan Membahas soal tersebut secara sekilas 	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan lembar pemantapan 3 	10
3	Kegiatan Akhir		
	<p>Fase <i>Evaluation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bertanya. <ul style="list-style-type: none"> “ Apakah yang kalian dapat dari pertemuan kali ini?” “Apakah yang dapat kalian peroleh dan simpulkan pada pertemuan kali ini ?” 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimpulkan materi yang telah dipelajari Untuk menemukan luas permukaan dari kubus dan balok yakni dengan menghitung banyak sisi pada kubus dan balok. Kubus memiliki 6 sisi yang masing-masing ukurannya sama, kemudian menghitung luas dari persegi. Sehingga didapat luas permukaan kubus $6s^2$. Untuk menghitung luas permukaan balok dengan menghitung banyak sisinya yakni terdiri dari 6 sisi dengan 3 pasang persegi panjang yang berbeda. 	10

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> Mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan selanjutnya Menutup pelajaran dengan salam 	<p>Sehingga untuk menghitung luas permukaan balok dengan menghitung luas dari tiga persegi panjang tersebut dan menjumlahkan hasilnya. Maka didapat luas permukaan balok yaitu $2(p_l + p_t + l_t)$</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan guru Berdo'a bersama dan menjawab salam dari guru 	

Pertemuan IV

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> Membuka pelajaran dengan salam Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a Memeriksa kehadiran siswa 	<ul style="list-style-type: none"> Memerhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	
	Fase Elicit <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menemukan dan menghitung luas permukaan kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> Memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan guru 	5
	Fase Engagement <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan apersepsi : Mengingat kembali materi dan menanyakan siswa “berbentuk apakah bidang/sisi pada kubus dan balok?” “Masih ingatkah kalian, bagaimana mencari luas persegi dan persegi panjang?” 	<ul style="list-style-type: none"> Menyimak apa yang disampaikan guru dan memberikan respon dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru 	10

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membangkitkan minat siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang materi yang akan dipelajari dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari <ul style="list-style-type: none"> - Menampilkan slide yang berisi gambar benda-benda berbentuk kubus dan balok  <ul style="list-style-type: none"> • “Berbentuk apakah gambar di atas?” • “Perahkah kalian mengisi aquarium dan kolam renang?” • “Berapa literkah air yang diisikan ke dalam aquarium dan kolam renang?” • Membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4-5 siswa dan menempatkan siswa yang memiliki nilai tinggi pada masing-masing kelompok (berdasar nilai UAS semester ganjil) 	<ul style="list-style-type: none"> • Berkumpul dengan anggota kelompoknya 	
2	Kegiatan Inti		
	<p>Fase Exploration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengintruksikan siswa untuk belajar dan bekerja sama dalam kelompok secara mandiri mengenai volume kubus dan balok dengan menggunakan sumber belajar yang sudah ada (buku paket) dan memberi tahu bahwa setelah selesai, hasilnya diskusi akan dipresentasikan • Membimbing jalannya diskusi dengan berkeliling pada setiap kelompok dan melihat pekerjaan siswa. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru • Bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing 	25

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>Tanggapan atas Hipotesis jawaban siswa:</p> <p>a) Memberikan pujian kepada siswa dan mengajukan pertanyaan “ Dapatkah kalian menentukan volume kubus dan balok ? bukan dari formula tetapi dengan memahami bagiannya?”</p> <p>b) Memberikan pujian kepada siswa dan mengajukan pertanyaan “Apakah dengan mengidentifikasi bentuk bidang/sisi dapat mengetahui volume kubus dan balok?”</p> <p>c) Memberikan pujian kepada siswa dan mengajukan pertanyaan “Apa yang kalian lakukan setelah percobaan tersebut ?”</p> <p>d) Memberikan pujian kepada siswa dan membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil diskusi</p> <p>e) Mengintrupsi siswa untuk mengerjakan latihan soal pada buku paket</p>	<p>Hipotesis jawaban siswa</p> <p>a) Ada kelompok yang langsung menuliskan formula luas permukaan kubus dan balok, namun belum memahami cara memperoleh rumus tersebut</p> <p>b) Ada kelompok yang mendiskusikan cara memperoleh volume kubus dan balok dengan mengidentifikasi bentuk bidang/sisi kubus dan balok</p> <p>c) Ada kelompok yang mendiskusikan cara memperoleh volume kubus dan balok dengan melakukan percobaan menghitung kubus satuan yang ada pada kembar buku paket matematika</p> <p>d) Ada kelompok yang mendiskusikan cara memperoleh volume kubus dan balok dengan menuliskan formula volume kubus dan balok dan siswa sudah memahami bagaimana cara memperoleh rumus tersebut</p>	
	<p>Fase <i>Explanation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi volume kubus dan balok dengan kalimat mereka sendiri • Memberi klarifikasi atas pekerjaan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Beberapa kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok yang lain menanggapi kelompok yang sedang presentasi 	20

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>Fase Elaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagikan lembar pemantapan 4 yang berisi soal latihan • Mengintruksikan untuk mengerjakan lembar pemantapan 4 secara individual dan dikumpulkan • Mengintruksikan siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan mereka dan membahas soal tersebut secara sekilas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan lembar pemantapan 4 	10
3	Kegiatan Akhir		
	<p>Fase Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan bertanya. <ul style="list-style-type: none"> - “ Apakah yang kalian dapat dari pertemuan kali ini?” - “Apakah yang dapat kalian simpulkan pada pertemuan kali ini ?” • Mengingatkan siswa untuk mempelajari kembali materi hari ini dan selanjutnya • Menutup pelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari -Untuk menemukan volume kubus dan balok dengan menggunakan bantuan kubus satuan yang dimasukkan dalam kubus maupun balok dan kemudian menghitung jumlah kubus satuan yang dibutuhkan untuk memenuhi kubus dan balok tersebut. -Karenaku bus terdiri dari 6 buah sisi yang memiliki ukuran yang sama , maka dengan bantuan kubus satuan ukuran panjang,lebar dan tingginya pun sama sehingga volume kubus yaitu s^3. -Balok terdiri dari 6 sisi yang memiliki ukuran panjang,lebar dan tinggi yang berbeda, maka dengan berbantuan kubus satuan volume balok yaitu $p \times l \times t$ • Berdo'a bersama dan menjawab salam dari guru 	10

H. Penilaian

Teknik : Tes Tertulis

Bentuk instrument : Soal uraian (*Soal pemantapan*)

I. Alat dan Bahan

- ❖ Laptop ,LCD, dan Proyektor
- ❖ Kertas karton,spidol, gunting dan label

J. Sumber belajar

- ❖ Buku Paket Matematika untuk SMP Kelas VIII Buku Sekolah Elektronik (BSE).

Yogyakarta, Maret 2015

Mengetahui

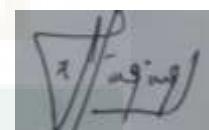
Guru Matematika



Lailatun Naimah ,S.Pd

NIP.19670327 1999003 2 010

Peneliti



Arina Husna Zaini

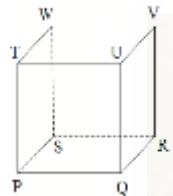
NIM.11600046

LEMBAR PEMANTAPAN

A. Lembar Pemantapan 1

❖ SOAL KODE A

1. Perhatikan gambar kubus di bawah ini !



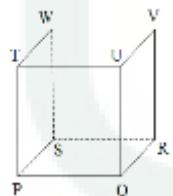
sebutkan sisi yang sejajar dengan

- ❖ PQRS
- ❖ PSWT
- ❖ PQUIT

2. Sebuah balok ABCD.EFGH dengan panjang $AD = 8 \text{ cm}$; $AB = 4 \text{ cm}$ dan $AE = 3 \text{ cm}$. Berapakah Luas bidang diagonal BCHE ?
3. Ina mempunyai kotak berbentuk balok berukuran $p = 8 \text{ cm}$, $l = 5 \text{ cm}$ dan $t = 3 \text{ cm}$. Berapakah panjang diagonal ruang kotak tersebut ?

❖ SOAL KODE B

1. Perhatikan gambar kubus di bawah ini !



sebutkan sisi yang sejajar dengan

- ❖ QRVU
- ❖ SRVW
- ❖ TUVW

2. Panjang diagonal bidang suatu kubus adalah $15\sqrt{2} \text{ cm}$. Berapakah panjang rusuk kubus tersebut ?
3. Luas bidang diagonal suatu balok 60 cm^2 , panjang = 4 cm dan lebar = 12 cm . Berapakah tinggi balok tersebut ?

PENYELESAIAN LEMBAR PEMANTAPAN 1

❖ SOAL KODE A

1. Sisi yang sejajar dengan bidang di bawah ini adalah
 - ❖ PQRS // TUVW
 - ❖ PSWT// QRVU
2. Diketahui : balok dengan ukuran $AD = 8 \text{ cm}$, $AB = 4 \text{ cm}$ dan $AE = 3 \text{ cm}$

Ditanya : berapakan luas bidang diagonal BCHE?

Jawab:

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

$$EB^2 = 4^2 + 3^2$$

$$EB^2 = 16 + 9$$

$$EB^2 = 25$$

$$EB = \sqrt{25}$$

$$EB = 5$$

$$\text{Luas bidang diagonal} = EB \times BC$$

$$= 5 \times 8$$

$$= 40$$

Jadi, panjang bidang diagonal BCHE 40 cm^2

3. Diketahui : $p = 8 \text{ cm}$; $l = 5 \text{ cm}$; $t = 3 \text{ cm}$

Ditanya : Berapakah panjang diagonal ruang balok tersebut?

Jawab :

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

$$= \sqrt{8^2 + 5^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{64 + 25 + 9}$$

$$= \sqrt{98}$$

Jadi, panjang diagonal ruang kotak tersebut $= \sqrt{98}$

❖ KODE B

1. Sisi yang sejajar dengan bidang di bawah ini adalah
 - ❖ QRVU // TUVW
 - ❖ SRVW // PQUIT
 - ❖ TUVW // PQRS

2. Diketahui : panjang diagonal bidang kubus = $15\sqrt{2}$ cm

Ditanya : Berapakah panjang rusuk kubus ?

Jawab:

$$\text{Panjang diagonal bidang kubus} = s\sqrt{2}$$

$$15\sqrt{2} = s\sqrt{2}$$

$$15 = s$$

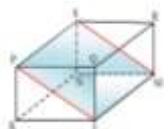
Jadi, panjang rusuk kubus = 15 cm

3. Diketahui : Luas bidang diagonal suatu balok 60 cm^2 , $p = 4 \text{ cm}$, $l = 12 \text{ cm}$

Ditanya : Berapakah tinggi balok tersebut ?

Jawab :

Misalkan sebuah balok KLMN.PQRS



Luas bidang diagonal PLMS = 60

$$PL \times LM = 60$$

$$PL \times 12 = 60$$

$$PL = 60 / 12$$

$$PL = 5$$

Tinggi balok = panjang KP

$$KP^2 = PL^2 - KL^2$$

$$KP^2 = 5^2 + 4^2$$

$$EB^2 = 25 + 16$$

$$EB^2 = 9$$

$$EB = \sqrt{9}$$

$$EB = 3$$

Jadi, panjang tinggi balok = 3 cm

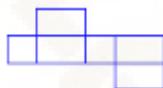
B. Lembar Pemantapan 2

❖ Soal Kode A

1. Gambarkan Sebanyak mungkin bentuk jaring-jaring balok yang berbeda!
2. Perhatikan jaring-jaring dibawah ini!
 - a. Jika persegi no 3 merupakan alas kubus maka atap kubus adalah nomor?



- b. Jika bangun datar no 3 merupakan atap kubus maka alas kubus adalah nomor?



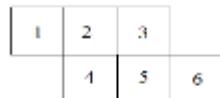
3. Agus memiliki kawat sepanjang 2 meter. Jika Agus ingin membuat sebuah kerangka balok dengan ukuran $30\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 10\text{ cm}$. Berapakah panjang kawat yang tersisa ?

❖ Soal Kode B

1. Gambarkan 3 bentuk jaring-jaring kubus yang berbeda!
2. Perhatikan jaring-jaring dibawah ini!
 - a. Jika persegi no 2 merupakan alas kubus maka atap kubus adalah nomor?



- b. Jika persegi no 5 merupakan tutup kubus maka alas kubus adalah nomor?

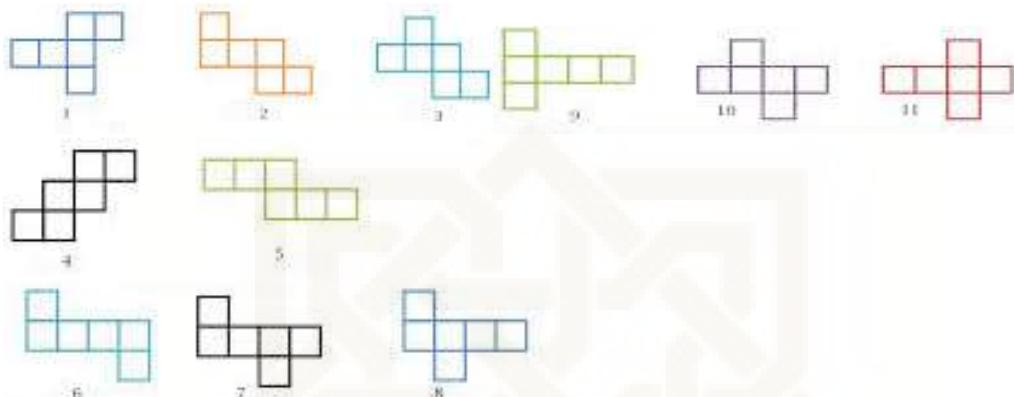


3. Mimi memiliki kawat sepanjang 4 meter. Jika panjang rusuk setiap kubus adalah 6 cm, Berapa banyakkah kerangka kubus yang dapat dibuat?

PENYELESAIAN LEMBAR PEMANTAPAN 2

❖ **Kode A**

1. Jaring-jaring kubus



2. Jaring-jaring kubus dan balok

- Jika persegi no 3 adalah alas maka atap dari kubus tersebut adalah persegi nomor 2
 - Jika bangun datar nomor 2 adalah atap balok maka alas balok adalah bangun datar nomor 5
3. Diketahui : kawat = 2 meter , balok dengan ukuran $30 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$

Ditanya : berapakah panjang kawat yang tersisa ?

Jawab :

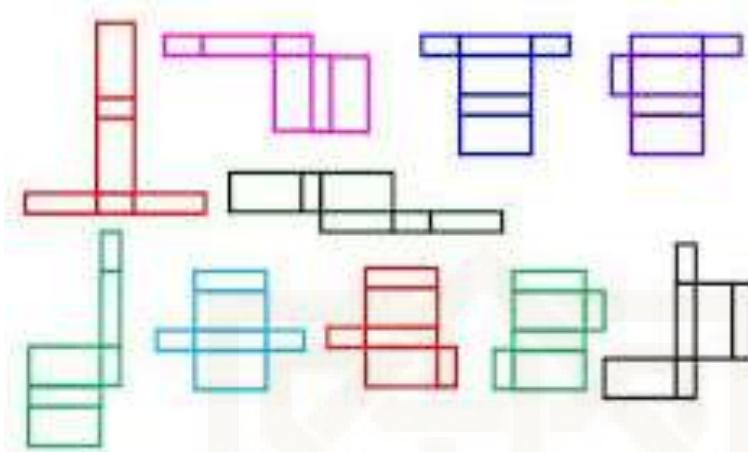
$$\begin{aligned}
 \text{Panjang rusuk-rusuk kubus} &= 4(p + l + t) \\
 &= 4(30 + 5 + 10) \\
 &= 4(45) \\
 &= 180 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kawat yang tersisa} &= 200 - 180 \\
 &= 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Jadi panjang kawat yang tersisa adalah $20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$

❖ **Kode B**

1.Jaring-jaring balok



2.Jaring-jaring kubus dan balok

a.Jika bangun datar no 2 adalah alas atap dari kubus tersebut adalah bangun datar nomor 4

b.Jika persegi nomor 5 adalah atap kubus maka alas kubus adalah bangun datar nomor 2

3.Diketahui : kawat = 4 meter = 400 cm , panjang rusuk kubus = 6 cm

Ditanya : Berapa banyaknya kerangka kubus yang dapat dibuat?

Jawab :

Panjang rusuk-rusuk suatu kubus = $12 \cdot \text{panjang rusuk}$

$$\begin{aligned} &= 12 \cdot 6 \\ &= 72 \text{ cm} \end{aligned}$$

Panjang kawat untuk membuat satu kubus = 72 cm

Banyaknya kubus yang dapat dibuat = panjang kawat /panjang kawat satu kubus

$$\begin{aligned} &= 400/72 \\ &= 5,56 \end{aligned}$$

Jadi, Banyak kerangka kubus yang dibuat sebanyak 5 dengan sisa kawat 40 cm

C. Lembar Pemantapan 3

❖ Soal Kode A

1. Jika luas permukaan kubus = 864 cm^2 , berapakah panjang rusuk kubus tersebut ?
2. Dua buah kubus A dan B dengan perbandingan rusuk 1:2. Jika panjang rusuk B = 12 cm, berapakah luas permukaan kubus A?
3. Gambar berikut adalah kotak penyimpanan perhiasan dengan ukuran panjang 15 cm , lebar 8 cm dan tinggi 5 cm.



Jika kotak tersebut akan dilapisi kain beludru, maka berapakan luas kain beludru yang dibutuhkan untuk melapisi kotak perhiasan tersebut!

❖ Soal Kode B

1. Berapakah luas permukaan kubus, jika panjang diagonal ruangnya $\sqrt{27} \text{ cm}$!
2. Balok berukuran panjang 8 cm, lebar 4 cm, tinggi 6 cm. Jika panjang dan lebar balok diperbesar 2 kali dan tingginya $\frac{3}{2}$ kali dari ukuran semula, maka berapakah perubahan luas permukaan balok?
3. Ahmad mempunyai rubik berbentuk kubus dengan panjang rusuk 5 cm. Sedangkan Imam mempunyai rubik berbentuk kubus juga dengan panjang rusuk 8 cm. berapakah perbandingan luas permukaan rubik Ahmad dan Imam ?

PENYELESAIAN LEMBAR PEMANTAPAN 3

❖ KODE A

- Diketahui : Luas permukaan kubus = 864 cm^2
 Ditanya : Berapakah panjang rusuk kubus tersebut?
 Jawab :

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 s^2$$

$$864 = 6 s^2$$

$$\frac{864}{6} = s^2$$

$$144 = s^2$$

$$\sqrt{144} = s$$

$$12 = s$$

Jadi, panjang rusuk kubus adalah 12 cm

- Diketahui : dua buah kubus A dan B dengan perbandingan 1:2. Panjang rusuk B = 12 cm
 Maka panjang rusuk A = 6 cm

Ditanya : Berapakah luas permukaan kubus A

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus A} &= 6 s^2 \\ &= 6 \cdot 6^2 \\ &= 6 \cdot 36 \\ &= 216 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kubus A = 216 cm

- Diketahui : kotak perhiasan dengan $p = 15 \text{ cm}$; $l = 8 \text{ cm}$ dan $t = 5 \text{ cm}$
 Ditanya : berapakah luas kain beludru yang digunakan untuk melapisi kotak perhiasan?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kotak perhiasan} &= 2 \{(pxl)+(pxl)+(lxt)\} \\ &= 2 \{(15 \times 8) + (15 \times 5) + (8 \times 5)\} \\ &= 2 (120 + 75 + 40) \\ &= 2 (235) \\ &= 470 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas kain berudru yang dibutuhkan adalah 470 cm

❖ KODE B

- Diketahui : panjang diagonal ruang kubus = $\sqrt{27}$

$$\text{Panjang diagonal kubus} = s\sqrt{3} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

Jadi sisi = 3 cm

Ditanya = berapakah luas permukaan kubus ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 s^2 \\ &= 6 \cdot 3^2 \\ &= 6 \cdot 9 \\ &= 54 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi luas permukaan kubus adalah 54 cm

Diketahui : balok $p_1 = 8 \text{ cm}$; $l_1 = 4 \text{ cm}$ dan $t_1 = 6 \text{ cm}$.

- panjang diperbesar 2 kali jadi $p_2 = 2 \times 8 = 16 \text{ cm}$
- lebar diperbesar 2 kali jadi $l_2 = 2 \times 4 = 8 \text{ cm}$
- tinggi diperbesar $\frac{3}{2}$ kali jadi $t_2 = \frac{3}{2} \times 6 = 9 \text{ cm}$

- Ditanya : berapakah perubahan luas permukaan balok tersebut?

Jawab :

- Luas permukaan awal = $2 \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$

$$\begin{aligned}&= 2 \{(8 \times 4) + (8 \times 6) + (4 \times 6)\} \\ &= 2 (32 + 48 + 24) \\ &= 2 (104) \\ &= 208 \text{ cm}\end{aligned}$$
- Luas permukaan diperbesar = $2 \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$

$$\begin{aligned}&= 2 \{(16 \times 8) + (16 \times 9) + (8 \times 9)\} \\ &= 2 (128 + 144 + 72) \\ &= 2 (344) \\ &= 688 \text{ cm}\end{aligned}$$
- Perubahan luas permukaan balok = $688 - 208$

$$= 480$$

Jadi perubahan luas permukaan balok adalah 480 cm

- Diketahui : Rubik Ahmad (A) panjang rusuk = $s_1 = 5 \text{ cm}$

Rubik Imam (I) panjang rusuk = $s_2 = 8 \text{ cm}$

Ditanya : Berapakah perbandingan luas permukaan rubik ahmad dan imam ?

Jawab :

$$\begin{aligned}L_1 &: L_2 \\ 6.5^2 &: 6.8^2 \\ 6.25 &: 6.64 \\ 150 &: 384 \\ 25 &: 64\end{aligned}$$

Jadi perbandingan luas rubik Ahmad dan Iwan = 25 : 64

A. Soal Pemantapan 4

❖ KODE A

1. Sebuah kubus memiliki volume 512 cm^3 . Berapakah luas permukaan kubus tersebut?
2. Bak mandi milik Yusma berbentuk kubus, maksimal bisa menampung 81 liter air. Berapakah panjang rusuk bak mandi tersebut?
3. Andi memiliki Aquarium berbentuk kubus dengan panjang rusuk 60 cm. Dia ingin mengisi aquarium tersebut dengan air sebanyak $\frac{1}{3}$ bagian aquarium. Berapakah banyak volume air yang dibutuhkan Andi untuk mengisi aquarium?

❖ KODE B

1. Sebuah kubus luas permukaan 486 cm^2 . Berapakah volume kubus tersebut?
2. Sebuah balok berukuran panjang 14 cm, lebar 6 cm dan tinggi 4 cm. Jika masing-masing ukuran diperbesar 4 kali semula. Berapakah volume balok setelah diperbesar ?
3. Sebuah bak penampungan air mandi panjang 50 cm dan lebar 20 cm. Jika maksimum air yang dapat ditampung adalah 10 liter. Berapakah tinggi maksimal bak penampungan air tersebut ?

PENYELESAIAN LEMBAR PEMANTAPAN 4

❖ KODE A

1. Diketahui : volume kubus 512 cm^3
 Ditanya : Berapakah luas permukaan kubus tersebut ?
 Jawab :

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

$$512 = s^3$$

$$\sqrt[3]{512} = s$$

$$8 = s$$

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 s^2$$

$$= 6 \cdot 8^2$$

$$= 6 \cdot 64$$

$$= 384 \text{ cm}^2$$

Jadi, Luas permukaan kubus = 384 cm^2

2. Diketahui : bak mandi maksimal menampung 81 liter air = 81.000
 Ditanya : berapakah panjang rusuk bak mandi tersebut
 Jawab :

$$\text{Volume} = s^3$$

$$81.000 = s^3$$

$$\sqrt[3]{81.000} = s$$

$$30 = s$$

Jadi, panjang rusuk bak mandi = 30 cm

3. Diketahui : panjang rusuk aquarium = 60 cm

Ditanya : volume air $\frac{1}{3}$ bagian aquarium

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Volume air } \frac{1}{3} \text{ bagian aquarium} &= \frac{1}{3} \times s^3 \\ &= \frac{1}{3} \times 60^3 \\ &= \frac{1}{3} \times 216.000 \\ &= 72.000 \text{ cm}^3 \\ &= 72 \text{ liter} \end{aligned}$$

Jadi, air yang dibutuhkan Andi untuk mengisi aquarium adalah 72 liter

❖ **KODE B**

1. Diketahui : luas permukaan 486 cm^2
Ditanya : Berapakah volume kubus tersebut ?
Jawab :

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 \cdot s^2$$

$$486 = 6 \cdot s^2$$

$$\frac{486}{6} = s^2$$

$$81 = s^2$$

$$\sqrt{81} = s$$

$$9 = s$$

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

$$= 9^3$$

$$= 729 \text{ cm}^3$$

Jadi, Volume kubus = 729 cm^3

2. Diketahui : panjang = $p_1 = 14 \text{ cm}$; lebar = $l_1 = 6 \text{ cm}$ dan tinggi = $t_1 = 4 \text{ cm}$
Ditanya : Berapakah volume balok setelah ukuran balok diperbesar 4 kali
Jawab :

- $p_2 = 4 \times p_1 = 4 \times 14 = 56 \text{ cm}$
- $l_2 = 4 \times l_1 = 4 \times 6 = 24 \text{ cm}$
- $t_2 = 4 \times t_1 = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= p_2 \times l_2 \times t_2 \\ &= 56 \times 24 \times 16 \\ &= 21504 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Jadi, volume balok dengan ukuran baru = 21504 cm^3

3. Diketahui : Bak air mandi dengan ukuran $p = 50 \text{ cm}$; $l = 20 \text{ cm}$; $v = 10 \text{ liter}$
Ditanya : berapakah tinggi bak penampungan air mandi
Jawab :

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

$$10.000 = 50 \times 20 \times t$$

$$10.000 = 1000t$$

$$\frac{10.000}{1000} = t$$

$$10 = t$$

Jadi, tinggi maksimal bak penampungan air mandi = 10 cm

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**(KELOMPOK KONTROL)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 13 Yogyakarta

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/II

Tahun Ajaran : 2014/2015

Alokasi Waktu : 8 x 40 menit (4 kali pertemuan)

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya
- 5.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas
- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas

C. Indikator

1. Mengetahui sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya
2. Menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya secara benar
3. Menggambar jaring-jaring kubus dan balok
4. Membuat jaring-jaring kubus dan balok
5. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok secara benar

D. Tujuan Pembelajaran**Pertemuan I :**

1. Siswa mampu menyebutkan mengetahui sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya
2. Siswa mampu menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya secara benar

Pertemuan II :

1. Siswa mampu menggambar jaring-jaring kubus dan balok
2. Siswa mampu membuat jaring-jaring kubus dan balok

Pertemuan III :

1. Siswa mampu menemukan dan menghitung luas permukaan kubus
2. Siswa mampu menemukan dan menghitung luas permukaan balok

Pertemuan IV :

1. Siswa mampu menemukan dan menghitung volume kubus
2. Siswa mampu menemukan dan menghitung volume balok

E. Materi Ajar (*Terlampir*)**F. Metode Pembelajaran**

Model Pembelajaran *Learning Cycle 6E*

G. Langkah-langkah Pembelajaran**Pertemuan I :**

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam • Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a • Memeriksa kehadiran siswa • Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari materi ini • Memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan disampaikan yaitu mengenai unsur-unsur dan sifat-sifat kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	10
2	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa agar fokus terhadap apa yang akan disampaikan • Memberikan stimulus atau gambaran dari materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru 	
	Elaborasi		40
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi dengan ceramah disepanjang kelas • Memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami • Memberikan soal latihan kepada siswa • Membahas latihan soal bersama siswa di depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru • Menanyakan materi yang belum dipahami • Menggerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru • Membahas latihan soal 	
	Konfirmasi		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik kepada siswa dengan memberikan penguatan dalam bentuk lisan • Memberikan konfirmasi pada hasil pekerjaan siswa • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksikan pengalaman belajarnya mengenai unsur-unsur dan sifat-sifat kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru 	
3	Kegiatan Penutup		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama siswa • Memberikan motivasi untuk memahami dengan baik materi yang telah dipelajari • Menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi bersama guru • Menyimak penjelasan guru • Menjawab salam dari guru 	

Pertemuan II:

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam • Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a • Memeriksa kehadiran siswa • Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari materi ini • Memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan disampaikan yaitu jaring-jaring kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	10
2	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa agar fokus terhadap apa yang akan disampaikan • Memberikan stimulus atau gambaran dari materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru 	
	Elaborasi		40
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi dengan ceramah disepanjang kelas • Memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami • Memberikan soal latihan kepada siswa • Membahas latihan soal bersama siswa di depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru • Menanyakan materi yang belum dipahami • Menggerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru • Membahas latihan soal 	
	Konfirmasi		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik kepada siswa dengan memberikan penguatan dalam bentuk lisan • Memberikan konfirmasi pada hasil pekerjaan siswa • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksikan pengalaman belajarnya mengenai jaring-jaring kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru 	
3	Kegiatan Penutup		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama siswa • Memberikan motivasi untuk memahami dengan baik materi yang telah dipelajari • Menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi bersama guru • Menyimak penjelasan guru • Menjawab salam dari guru 	

Pertemuan III:

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam • Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a • Memeriksa kehadiran siswa • Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari materi ini • Memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan disampaikan yaitu luas permukaan kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	10
2	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa agar fokus terhadap apa yang akan disampaikan • Memberikan stimulus atau gambaran dari materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru 	
	Elaborasi		40
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi dengan ceramah disepanjang kelas • Memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami • Memberikan soal latihan kepada siswa • Membahas latihan soal bersama siswa di depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru • Menanyakan materi yang belum dipahami • Mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru • Membahas latihan soal 	
	Konfirmasi		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik kepada siswa dengan memberikan penguatan dalam bentuk lisan • Memberikan konfirmasi pada hasil pekerjaan siswa • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksikan pengalaman belajarnya mengenai luas permukaan kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru 	
3	Kegiatan Penutup		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama siswa • Memberikan motivasi untuk memahami dengan baik materi yang telah dipelajari • Menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi bersama guru • Menyimak penjelasan guru • Menjawab salam dari guru 	

Pertemuan IV:

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	Kegiatan Pendahuluan		
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka pelajaran dengan salam • Meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a • Memeriksa kehadiran siswa • Memotivasi siswa dengan memberi penjelasan mengenai pentingnya mempelajari materi ini • Memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan disampaikan yaitu volume kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan menjawab pertanyaan guru 	10
2	Kegiatan Inti		
	Eksplorasi		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan siswa agar fokus terhadap apa yang akan disampaikan • Memberikan stimulus atau gambaran dari materi yang akan dipelajari 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru 	
	Elaborasi		40
	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi dengan ceramah disepanjang kelas • Memberi kesempatan siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami • Memberikan soal latihan kepada siswa • Membahas latihan soal bersama siswa di depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Memerhatikan dan memahami materi yang disampaikan guru • Menanyakan materi yang belum dipahami • Mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru • Membahas latihan soal 	
	Konfirmasi		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan umpan balik kepada siswa dengan memberikan penguatan dalam bentuk lisan • Memberikan konfirmasi pada hasil pekerjaan siswa • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk merefleksikan pengalaman belajarnya mengenai volume kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimak penjelasan guru 	
3	Kegiatan Penutup		10
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama siswa • Memberikan motivasi untuk memahami dengan baik materi yang telah dipelajari • Menutup pembelajaran dengan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi bersama guru • Menyimak penjelasan guru • Menjawab salam dari guru 	

H. Penilaian

Teknik : Tes Tertulis

Bentuk instrument : Soal uraian

I. Alat dan Bahan

- ❖ Laptop ,LCD, dan Proyektor

J. Sumber belajar

- ❖ Buku Paket Matematika untuk SMP Kelas VIII Buku Sekolah Elektronik (BSE).

Yogyakarta, Maret 2015

Mengetahui

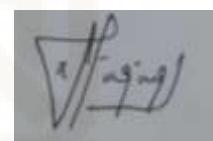
Guru Matematika



Lailatun Naimah ,S.Pd

NIP.19670327 1999003 2 010

Peneliti



Arina Husna Zaini

NIM.11600046



J. Dris
Tasari



J. Dris • Tasari

MATEMATIKA

Untuk SMP dan MTs Kelas VIII

MATEMATIKA 2

Untuk SMP dan MTs
Kelas VIII



BAB

8

Kubus dan Balok



Tujuan Pembelajaran

- Mengenal bagian-bagian kubus dan balok.
- Menemukan jaring-jaring kubus dan balok.
- Menemukan rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok serta dapat menggunakan rumus dalam pemecahan masalah.

Di kelas VII kalian telah mempelajari konsep bangun datar, di antaranya persegi dan persegi panjang. Konsep persegi dan persegi panjang yang telah kalian pelajari akan berguna pada pembahasan kali ini, yaitu mengenai kubus dan balok. Ketika mempelajari kubus kita akan berhubungan dengan persegi sedangkan pada balok akan berhubungan dengan persegi panjang.

Penerapan konsep kubus dan balok pada kehidupan sehari-hari seperti tampak pada gambar di atas.

Tahukah kalian nama tempat pada gambar di atas? Digunakan untuk apa tempat itu? Adakah tempat itu di rumah kalian? Jika ada, dapatkah kalian mengukur volume air yang dapat ditampung oleh tempat itu?

Setelah kalian mempelajari bab ini, kalian tentu akan dapat melakukan hal tersebut. Kalian hanya cukup mengukur panjang, lebar, dan tingginya. Kemudian memasukkan ke dalam rumus volumenya.

Tidak hanya itu, kalian akan lebih banyak menjumpai hal-hal menarik lagi.

UJI Kompetensi Awal

Sebelum mempelajari materi bab ini, kerjakanlah soal-soal berikut.

1. Sebuah persegi panjang memiliki panjang 10 cm dan lebar 8 cm. Tentukan keliling dan luas persegi panjang itu.
2. Keliling suatu persegi 24 cm. Tentukan panjang sisi dan luas persegi itu.
3. Panjang diagonal-diagonal suatu persegi
- panjang adalah $(2x + 10)$ cm dan $(x + 40)$ cm. Tentukan panjang diagonal persegi panjang itu.
4. Suatu persegi panjang memiliki panjang diagonal 15 cm dan lebar 9 cm. Tentukan keliling dan luas persegi panjang.



A Bagian-Bagian Kubus dan Balok

Di sekolah dasar kalian telah mempelajari kubus dan balok. Masih ingatkah kalian bentuk kubus dan balok? Apa saja bagian-bagian kubus dan balok? Pada pembahasan kali ini akan dipelajari bagian-bagian kubus dan balok lebih mendalam. Untuk mengetahui lebih lanjut perhatikan pembahasan berikut.

1 Bagian-Bagian Kubus

a. Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut

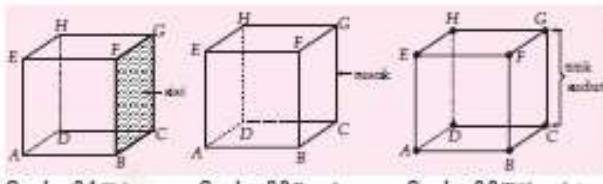
Masih ingatkah kalian pengertian sisi pada bangun datar, misalnya segitiga? Apakah bentuk sisi dari segitiga? Pengertian sisi pada bangun datar hampir sama dengan sisi pada bangun ruang, yang membedakannya hanya bentuknya. Bentuk sisi pada bangun datar berupa garis, sedangkan pada bangun ruang berupa bidang/bangun datar.

Perhatikan daerah yang diarsir pada Gambar 8.1, yaitu $BCGF$. Bidang $BCGF$ merupakan salah satu sisi dari kubus $ABCD.EFGH$. Tahukah kalian apa bentuk sebenarnya dari $BCGF$? Dapatkah kalian menyebutkan sisi yang lain? Berapakah banyak sisi kubus semuanya? Marilah sekarang kita perhatikan bagian kubus yang lain (Gambar 8.2), yaitu garis CG . Garis CG merupakan tempat pertemuan/perpotongan sisi $BCGF$ dan $CDHG$. Garis yang demikian disebut *rusuk*. Jadi, garis CG merupakan rusuk kubus $ABCD.EFGH$. Dapatkah kalian menyebutkan rusuk lain yang sejajar dengan CG ? Cobalah kalian sebutkan pasangan rusuk sejajar yang lain. Berapa banyak rusuk kubus semuanya yang kalian temukan?

Cobalah kalian perhatikan salah satu bagian kubus yang lain lagi (Gambar 8.3), misalnya titik B . Titik B merupakan tempat pertemuan rusuk AB , BC , dan BF . Titik B disebut titik sudut kubus $ABCD.EFGH$. Cobalah kalian sebutkan titik sudut yang lain. Berapa banyak titik sudut pada kubus?

Math Quiz

1. Cobalah kalian simpulkan pengertian sisi, rusuk, dan titik sudut pada bangun ruang.
2. Apakah sisi-sisi pada kubus kongruen? Bandingkanlah jawabanmu dengan jawaban temamu?



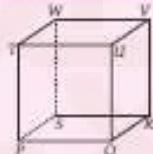
Gambar 8.1 Sisi kubus

Gambar 8.2 Rusuk kubus

Gambar 8.3 Titik sudut kubus

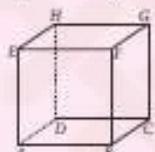
LATIHAN | 1

1. Perhatikanlah kubus $PQRS.TUVW$. Sebutkan rusuk, titik sudut, dan sisi dari kubus tersebut.



2. Perhatikanlah kubus $ABCD.EFGH$.

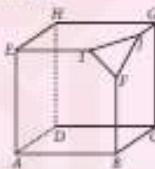
- a. Tentukanlah rusuk-rusuk yang sejajar dengan AB , AE , dan AD .



- b. Perhatikanlah kubus $ABCD.EFGH$. Tentukanlah rusuk-rusuk yang bersejajar dengan AB , AE , dan AD .

- c. Perhatikanlah kubus $ABCD.EFGH$. Tentukanlah sisi-sisi yang sejajar dengan
 (i) $ABCD$; (ii) $ABFE$;
 (iii) $ADHE$;

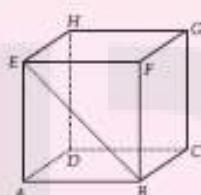
3. Perhatikanlah gambar di bawah ini. Tentukanlah banyaknya titik sudut, rusuk, dan sisi.

**b. Diagonal Sisi Kubus**

Pada bagian sebelumnya kalian telah mempelajari sisi kubus. Sekarang kita akan membahas bagian pada sisi kubus.

Marilah sekarang kita perhatikan garis BE yang terdapat pada sisi $ABFE$. Garis BE menghubungkan titik sudut B dan E . Garis BE dinamakan *diagonal sisi kubus* $ABCD.EFGH$.

Agar kalian lebih memahami mengenai diagonal sisi kubus, lengkapilah Tabel 8.1 di bawah ini. Salinlah dahulu tabel berikut pada buku catatannya.



Gambar 8.4 Diagonal sisi kubus

Tabel 8.1 Sisi dan Diagonal Sisi Kubus $ABCD.EFGH$

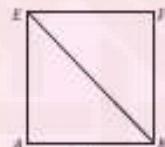
Nama Sisi Kubus	Nama Diagonal Sisi
$ABCD$
$ABFE$
$BOGF$
.....
.....
.....

Berapakah banyaknya diagonal sisi kubus? Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai pengertian diagonal sisi kubus?

Marilah kita cari panjang diagonal sisi kubus.

Telah kita ketahui dari bagian sebelumnya bahwa sisi kubus berbentuk persegi. Jadi, $ABFE$ berbentuk persegi. Kita misalkan panjang $AB = a$ cm. Dengan menggunakan dalil Pythagoras akan kita peroleh

$$\begin{aligned} BE^2 &= AB^2 + AE^2 \\ &= a^2 + a^2 \\ &= 2a^2 \\ BE &= \sqrt{2a^2} \\ &= a\sqrt{2} \end{aligned}$$



Gambar 8.5 Persegi
diagonal sisi kubus



Untuk Diingat

Jika panjang rusuk suatu kubus adalah a cm maka panjang diagonal sisi kubus tersebut adalah $a\sqrt{2}$ cm.

c. Bidang Diagonal Kubus

Perhatikanlah daerah yang diarsir pada kubus Gambar 8.6, yaitu bidang $ABGH$. Bidang $ABGH$ dibatasi oleh dua rusuk kubus (AB dan GH) dan dua diagonal sisi kubus (AH dan BG). Bidang yang demikian dinamakan **bidang diagonal kubus**.

Coba kalian sebutkan dan gambarkan bidang diagonal kubus $ABCD.EFGH$ yang lain. Berapa banyak bidang diagonal kubus yang kalian peroleh?

Dari Gambar 8.6 kita peroleh bahwa:

AB = rusuk kubus

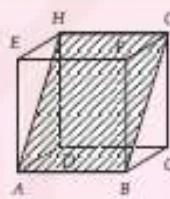
BG = diagonal sisi kubus

Jadi, $ABGH$ berbentuk persegi panjang.

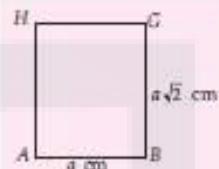
Kita misalkan panjang $AB = a$ cm, maka $BG = a\sqrt{2}$ cm sehingga kita peroleh

$$\begin{aligned} l_{\square ABGH} &= AB \times BG \\ &= a \times a\sqrt{2} \\ &= a^2\sqrt{2} \end{aligned}$$

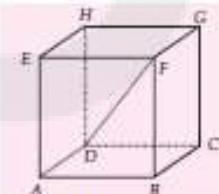
Jadi, luas $ABGH$ adalah $a^2\sqrt{2}$ cm².



Gambar 8.6 Bidang diagonal kubus



Gambar 8.7 Luas bidang diagonal kubus



Gambar 8.8 Diagonal ruang kubus

d. Diagonal Ruang Kubus

Coba kalian perhatikan garis DF pada Gambar 8.8. Garis DF berada di dalam ruang kubus $ABCD.EFGH$. Garis yang demikian dinamakan **diagonal ruang kubus**. Jadi, garis DF merupakan diagonal ruang kubus $ABCD.EFGH$.

Coba kalian sebutkan dan gambarkan diagonal ruang kubus $ABCD.EFGH$ yang lain. Berapa banyak diagonal ruang yang kalian temukan?

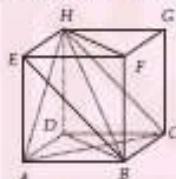
LATIHAN | 2 |

1. Perhatikanlah gambar kubus $ABCDEFGH$ di samping.

Jika dibuat bidang diagonal $ACGE$ dan bidang diagonal $BCHE$, maka tentukanlah:

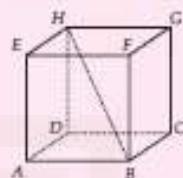
- luas kedua bidang diagonal tersebut dan sebutkan garis yang menjadi perpotongan antara dua bidang diagonal tersebut;
- panjang garis potong kedua bidang diagonal tersebut.

2. Perhatikanlah gambar kubus di bawah ini. Pada kubus $ABCDEFGH$ dibuat segitiga ACH , bidang diagonal $BDFH$ dan $BCHE$. Tentukanlah:



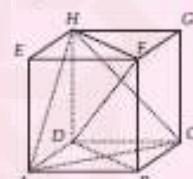
- panjang garis potong antara bidang diagonal $BDHF$ dan $BCHE$;
- panjang garis potong bidang diagonal $BDHF$ dan ΔACH ;
- luas ΔACH .

3. Perhatikanlah gambar di bawah ini.



Pada kubus $ABCDEFGH$, garis HB merupakan garis potong antara dua bidang diagonal. Sebutkanlah kedua bidang diagonal tersebut.

4. Perhatikan gambar kubus di bawah ini.



Garis DF merupakan diagonal ruang kubus $ABCDEFGH$ dan merupakan garis potong antara dua bidang diagonal.

- Sebutkanlah kedua bidang diagonal tersebut.
- Jika panjang sisi ΔACH adalah $17\sqrt{2}$ cm, berapa panjang garis DF ?

Math Quiz

- Apakah semua sisi balok kongruen? Jika tidak, sebutkan pasangan sisi yang kongruen.
- Apakah semua sisi balok pasti berbentuk persegi panjang? Berikan alasannya.

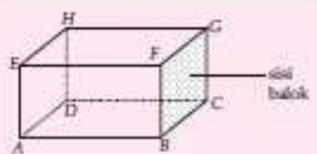
2 Bagian-Bagian Balok

Ketika masih di sekolah dasar kalian tentu sudah belajar tentang balok. Masih ingatkah kalian bagian-bagian balok? Untuk mengingatnya kembali perhatikanlah pembahasan berikut ini.

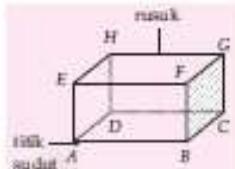
a. Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut

Pengertian sisi pada balok hampir sama dengan sisi pada kubus, yang membedakannya hanyalah bentuknya.

Cobalah kalian perhatikan daerah yang diarsir dari balok $ABCDEFGH$ pada Gambar 8.9, yaitu bidang $BCGF$. Bidang ini merupakan salah satu sisi balok.



Gambar 8.9 Sisi balok



Gambar 8.10 Rusuk dan titik sudut balok

Dapatkah kalian menyebutkan sisi yang lain? Berapa banyak sisi balok semuanya?

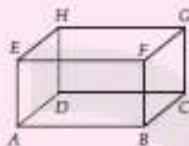
Perhatikanlah garis GH pada Gambar 8.10. Garis GH merupakan salah satu rusuk balok $ABCD.EFGH$. Pada balok tersebut terdapat tiga pasang rusuk yang sejajar, yaitu:

1. $AB \parallel CD \parallel GH \parallel EF$
2. $AD \parallel BC \parallel FG \parallel EH$
3. $AE \parallel BF \parallel CG \parallel DH$

Sekarang cobalah kalian perhatikan titik sudut balok $ABCD.EFGH$ pada Gambar 8.10. Cobalah kalian sebutkan semua titik sudut balok $ABCD.EFGH$. Berapa banyak titik sudut balok semuanya?

LATIHAN | 3

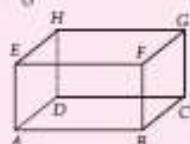
1. Pada balok $ABCD.EFGH$ di bawah ini, tentukanlah



- a. 3 rusuk yang sama panjang dengan AB ;
- b. 3 rusuk yang sama panjang dengan AD ;
- c. 3 rusuk yang sama panjang dengan AE .

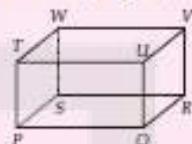
2. Perhatikanlah balok $ABCD.EFGH$ di bawah ini. Tentukanlah rusuk-rusuk yang bersifat-sifat

- a. AB ;
- b. AD ;
- c. AE .

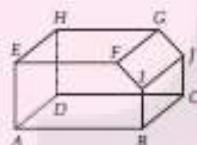


3. Perhatikanlah balok $PQRS.TUVW$ di bawah ini. Tentukanlah sisi yang sejajar dengan

- a. $PQUT$;
- b. $QRVU$;
- c. $PSWT$.

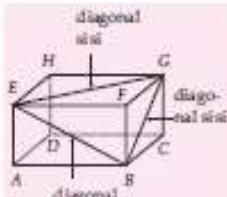


4. Perhatikanlah gambar di bawah ini.



Tentukanlah jumlah:

- a. titik sudut
- b. rusuk
- c. sisi



Gambar 8.11 Diagonal sisi balok

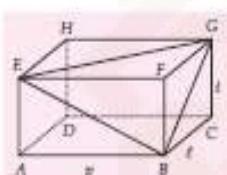
b. Diagonal Sisi Balok

Seperti halnya pada kubus, balok pun mempunyai diagonal sisi. Namun panjang diagonal sisi balok tidak semuanya sama. Perhatikanlah Gambar 8.11. Garis BE , BG , dan EG merupakan diagonal sisi balok $ABCD.EFGH$. Cobalah kalian sebutkan diagonal sisi yang sama panjang dengan BE . Begitu juga untuk BG dan EG .

Sekarang, marilah kita cari panjang diagonal sisi-sisi balok tersebut.

Kita misalkan panjang balok $(AB) = p$, lebar balok $(BC) = l$, dan tinggi balok $(BF) = t$.

Dari Gambar 8.12 di samping, kita peroleh



Gambar 8.12 Diagonal sisi balok

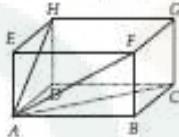
$$\begin{aligned} BE^2 &= AB^2 + AE^2 \\ &= p^2 + t^2 \\ BE &= \sqrt{p^2 + t^2} \end{aligned} \quad \begin{aligned} BG^2 &= BC^2 + CG^2 \\ &= l^2 + t^2 \\ BG &= \sqrt{l^2 + t^2} \end{aligned} \quad \begin{aligned} EG^2 &= EP^2 + PG^2 \\ &= p^2 + l^2 \\ EG &= \sqrt{p^2 + l^2} \end{aligned}$$

Contoh SOAL

Perhatikanlah gambar balok $ABCD.EFGH$ di bawah ini. Diketahui $AB = 12\text{ cm}$, $BC = 8\text{ cm}$, dan $CG = 6\text{ cm}$. Tentukanlah panjang diagonal sisi

- AC ,
- AF , dan
- AH .

Pembahasan:



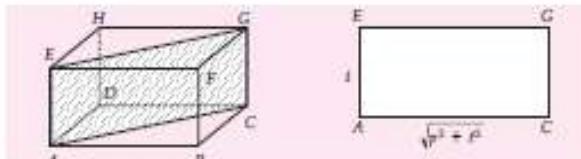
$$\begin{aligned} \text{a. Diagonal sisi } AC &= \sqrt{p^2 + t^2} = \sqrt{12^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{144 + 64} = \sqrt{208} \\ &= 14,42\text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Diagonal sisi } AF &= \sqrt{p^2 + t^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{144 + 36} \\ &= \sqrt{180} = 13,42\text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Diagonal sisi } AH &= \sqrt{l^2 + t^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10\text{ cm} \end{aligned}$$

c. Bidang Diagonal Balok

Pengertian bidang diagonal balok sama seperti pada kubus. Pada Gambar 8.13 terlihat daerah yang diarsir, yaitu $ACGE$ dibatasi oleh dua diagonal sisi (AC dan GE) dan dua rusuk (AE dan CG). Bidang $ACGE$ merupakan bidang diagonal balok $ABCD.EFGH$.



Gambar 8.13 Bidang diagonal balok

Sekarang, mari kita cari luas $ACGE$. Bidang $ACGE$ berbentuk persegi panjang (Gambar 8.13) sehingga kita peroleh

$$\begin{aligned} l_{\square ACGE} &= AC \times AE \\ &= \sqrt{p^2 + t^2} \times t \quad (\text{karena } AC = \text{diagonal sisi}) \\ &= t \sqrt{p^2 + t^2} \end{aligned}$$

Contoh SOAL

Diketahui sebuah balok $ABCD.EFGH$ dengan ukuran $AB = 16$ cm, $BC = 12$ cm, dan $CG = 9$ cm. Tentukanlah luas bidang diagonal balok $ABGH$, $BEHC$, dan $ACGE$.

Pembahasan:

Perhatikanlah balok $ABCD.EFGH$ pada Gambar 8.13.

a. Luas bidang diagonal balok $ABGH$ adalah

$$\begin{aligned} L &= p\sqrt{t^2 + t^2} \\ &= 16\sqrt{12^2 + 9^2} \\ &= 16\sqrt{144 + 81} \\ &= 16\sqrt{225} \\ &= 16 \times 15 \\ &= 240 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

d. Diagonal Ruang Balok

Cobalah kalian perhatikan garis DF pada Gambar 8.14. Garis DF berada di dalam balok $ABCD.EFGH$. Garis DF dinamakan diagonal ruang balok. Cobalah kalian sebutkan diagonal ruang balok yang lain. Berapa banyak diagonal ruang balok seluruhnya?

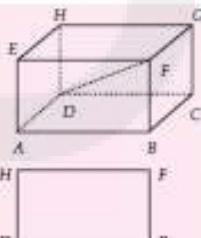
Sekarang, marilah kita mencari panjang diagonal ruang balok (panjang DF). Garis DF merupakan diagonal bidang diagonal $BDHF$. Dengan menggunakan dalil Pythagoras, kita peroleh

b. Luas bidang diagonal balok $BEHC$ adalah

$$\begin{aligned} L &= t\sqrt{p^2 + t^2} \\ &= 12\sqrt{16^2 + 9^2} \\ &= 12\sqrt{256 + 81} \\ &= 12\sqrt{337} \\ &= 12 \times 18,35 = 220,29 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

c. Luas bidang diagonal balok $ACGE$ adalah

$$\begin{aligned} L &= t\sqrt{p^2 + t^2} \\ &= 9\sqrt{16^2 + 12^2} \\ &= 9\sqrt{256 + 144} \\ &= 9\sqrt{400} \\ &= 9 \times 20 = 180 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



Gambar 8.14 Diagonal ruang balok

$$DF^2 = DB^2 + BF^2$$

DB merupakan diagonal sisi balok dengan panjang $(\sqrt{p^2 + l^2})$, maka

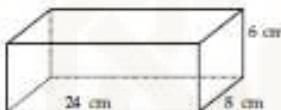
$$\begin{aligned} DF^2 &= (\sqrt{p^2 + l^2})^2 + t^2 \\ &= p^2 + l^2 + t^2 \\ DF &= \sqrt{p^2 + l^2 + t^2} \end{aligned}$$

Cobalah kalian cari panjang diagonal ruang balok yang lain. Sama panjangkah semua diagonal ruang balok?

Contoh SOAL

Sebuah balok mempunyai ukuran panjang 24 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm. Tentukanlah panjang diagonal ruangnya.

Pembahasan:

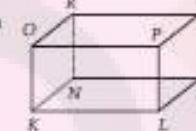


Misal, s = panjang diagonal ruang balok

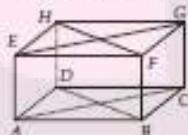
$$\begin{aligned} s &= \sqrt{p^2 + l^2 + t^2} \\ &= \sqrt{24^2 + 8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{576 + 64 + 36} \\ &= \sqrt{676} \\ &= 26 \text{ cm} \end{aligned}$$

LATIHAN | 4 |

1. Perhatikanlah balok $KLMN.OPQR$ di samping. Tentukanlah bidang diagonal yang sama dan sebangun dengan
- $KLQR$
 - $LMRO$
 - $KMQO$

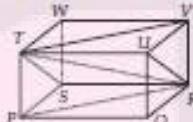


2. Perhatikanlah gambar di bawah ini.

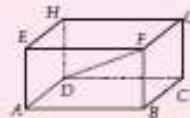


Pada balok $ABCD.EFGH$ dibuat bidang diagonal $ACGE$ dan $BDFH$. Gambarlah garis potong kedua bidang diagonal tersebut.

3. Perhatikanlah balok $PQRS.TUVW$ di bawah ini. TR adalah garis potong antara dua bidang diagonal. Tentukanlah kedua bidang diagonal tersebut.



4. Perhatikanlah balok $ABCD.EFGH$ di bawah ini. DF adalah garis potong antara bidang diagonal $DBFH$ dan bidang diagonal $CDEF$. Tentukanlah pasangan bidang diagonal yang lain yang garis potongnya DF .





B Cara Melukis Kubus dan Balok

Kalian tentunya telah mengenal bagian-bagian kubus dan balok. Pada pembahasan kali ini akan dipelajari cara melukis kubus dan balok. Untuk mengetahui bagaimana cara melukisnya, perhatikan penjelasan berikut.

1 Cara Melukis Kubus

Cara melukis kubus yang sering kita lakukan dan kita lihat pada selembar kertas merupakan cara proyeksi miring. Namun, kita tidak begitu menyadarinya. Dengan proyeksi miring kita akan dapat melukis kubus dengan tepat, apalagi jika kita menggambar pada kertas berpetak.

Sebelum kita melukis kubus dengan cara proyeksi miring, mariyah kita perhatikan dahulu istilah-istilah yang berhubungan dengan hal tersebut.

a. Bidang Frontal

Bidang frontal adalah bidang yang tampak dengan jelas pada gambar. Bidang frontal sejajar dengan bidang gambar. Bidang frontal pada kubus biasanya digambar dengan ukuran sebenarnya. Pada Gambar 8.15 (a), $ABFE$ merupakan bidang frontal.

b. Bidang Ortogonal

Bidang ortogonal adalah bidang yang tegak lurus pada bidang frontal. Pada Gambar 8.15 (b), bidang ortogonalnya adalah $ABCD$.

c. Garis Ortogonal

Garis ortogonal adalah garis yang berada pada bidang ortogonal yang tampak jelas tegak lurus pada bidang frontal. Pada Gambar 8.15 (c), AD dan BC merupakan garis ortogonal.

d. Garis Horizontal pada Bidang Frontal

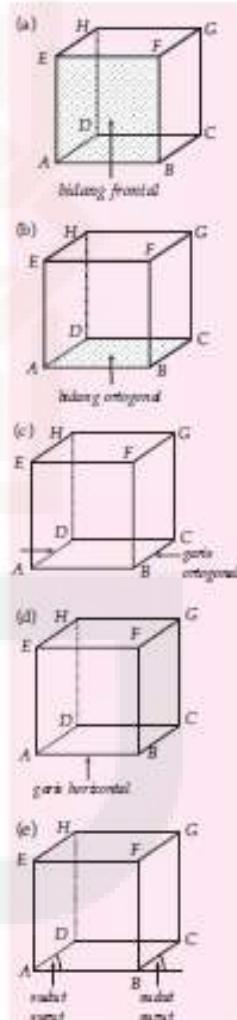
Garis horizontal pada bidang frontal adalah garis yang letaknya horizontal atau mendatar pada bidang frontal. Pada Gambar 8.15 (d), AB merupakan garis horizontalnya.

e. Sudut Surut

Sudut surut adalah sudut antara garis ortogonal dan garis horizontal pada bidang frontal. Sudut antara dua garis ini sebenarnya sudut siku-siku, tetapi seperti tampak pada Gambar 8.15 (e) tidak digambar 90° .

f. Perbandingan Proyeksi

Perbandingan proyeksi adalah perbandingan antara rusuk kubus yang sebenarnya dan rusuk kubus yang akan digambar. Perbandingan proyeksi dipakai untuk menggambar garis ortogonal. Garis ortogonal sebenarnya panjangnya sama dengan rusuk kubus, tetapi digambarkan dengan ukuran yang tidak sebenarnya.



Gambar 8.15 Istilah-istilah pada proyeksi miring

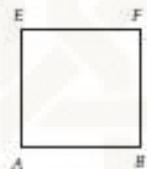
Contoh SOAL

Buatlah kubus dengan rusuk 2 cm, bidang frontal adalah ABFE, sudut surut = 30° dan perbandingan proyeksinya = $\frac{1}{2}$.

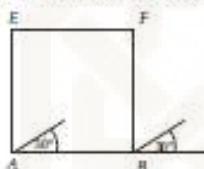
Pembahasan:

Langkah-langkah yang harus dibuat adalah sebagai berikut.

- 1) Buatlah bidang frontal ABFE. ABFE dibuat dengan ukuran yang sebenarnya yaitu 2 cm.

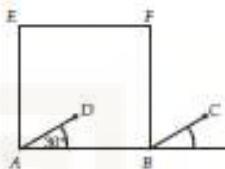


- 2) Dari A dan B dibuat sudut sebesar 30° .

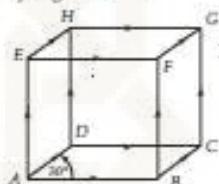


- 3) Buat AD dengan perbandingan proyeksi $\frac{1}{2}$. Artinya AD digambar $\frac{1}{2}$ dari panjang

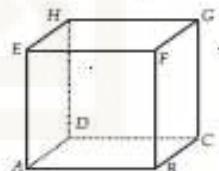
rusuk, yaitu 1 cm. Demikian juga dengan BC, dibuat 1 cm.



- 4) Tariq garis-garis yang sejajar rusuk-rusuk kubus yang lain.

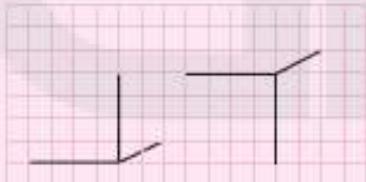


- 5) Buatlah garis putus-putus untuk garis potong bidang yang tidak tampak oleh mata.

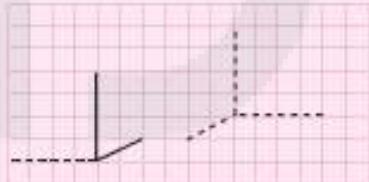


LATIHAN | 5

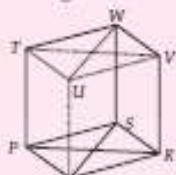
1. Pada gambar di bawah ini terdapat gambar kubus yang belum diselesaikan. Salin dan selesaikan gambar kubus tersebut pada kertas berpetak milikmu.



2. Seperti pada soal nomor 1, salin dan selesaikan gambar kubus berikut pada kertas berpetak milikmu.



3. Perhatikanlah gambar di bawah ini.

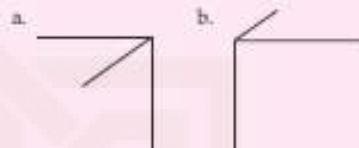


Tentukanlah:

- bidang frontal;
- bidang ortogonal;

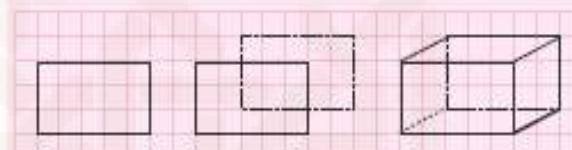
- garis horizontal pada bidang frontal;
- sudut sumut.

4. Buatlah kubus dengan melengkapi gambar berikut pada bukumu dan berilah nama.



2 Cara Melukis Balok

Seperi pada melukis kubus, melukis balok juga dapat dilakukan dengan proyeksi miring. Melukis balok akan lebih mudah jika dilakukan pada kertas berpetak. Sebagai contoh perhatikanlah Gambar 8.16.



Gambar 8.16 Menggambar balok di atas kertas berpetak.

Untuk lebih memahami cara melukis balok, perhatikan contoh berikut ini.

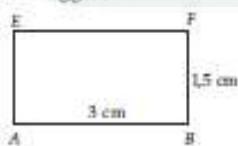
Contoh SOAL

Gambarlah balok dengan ukuran panjang 3 cm, lebar 2 cm, dan tinggi 1,5 cm. Bidang frontalnya adalah ABFE dan perbandingan proyeksinya $\frac{1}{2}$, serta sudut sumutnya 30° .

Penyelesaian:

Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.

- Kita buat bidang frontal ABFE dengan ukuran yang sebenarnya, yaitu panjang 3 cm dan tinggi 1,5 cm.



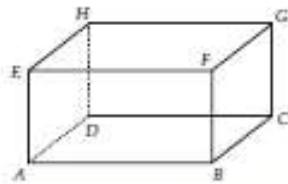
- Kita buat sudut sumut dari A atau B sebesar 30° .



- Setelah itu, kita buat garis AC dan BD. Karena perbandingan proyeksinya $\frac{1}{2}$ maka garis AC dan BD digambar $\frac{1}{2}$ dari 2 cm, yaitu 1 cm.

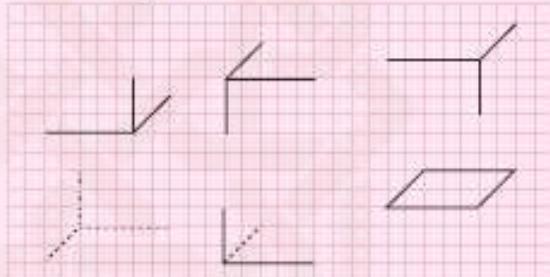


- 4) Selanjutnya, kita buat garis-garis yang sejajar rusuk-rusuk balok yang lain sehingga terbentuk balok ABCDEFGH. Garis potong bidang yang seharusnya tidak tampak pada gambar kita buat putus-putus.



KEGIATAN

1. Pada gambar di bawah terdapat gambar balok yang belum diselesaikan. Salin gambar tersebut dan selesaikanlah gambar balok tersebut.



2. Gambarlah balok dengan panjang 5 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 3 cm.
 3. Seorang anak mempunyai 6 buah lidi dengan ukuran 8 cm dan 6 lidi lainnya dengan ukuran 6 cm. Dapatkah anak tersebut membuat kerangka balok? Coba kalian peragakan.
 4. Pada kertas berpetak, gambarlah balok yang berukuran panjang 6 satuan, lebar 4 satuan, dan tinggi 3 satuan. Berilah wama untuk bidang alas dan bidang atasnya.
 5. Amatilah gambar balok yang telah kamu buat pada soal nomor 4 di atas. Tuliskan rusuk-rusuk apa saja yang terhalang pandangan. Tuliskan pula bidang-bidang ortogonalnya.

C Jaring-Jaring Kubus dan Balok

Masih ingatkah kalian jaring-jaring kubus dan balok yang telah kalian pelajari di SD? Bagaimana bentuk jaring-jaring kubus dan balok? Untuk mengingat kembali, perhatikan pembahasannya berikut.

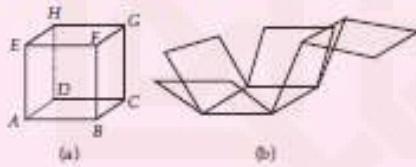
1 Jaring-Jaring Kubus

Agar kalian lebih memahami bentuk jaring-jaring kubus, lakukan kegiatan berikut ini.

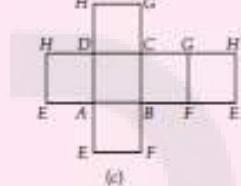


KEGIATAN

- Carilah kotak yang berbentuk kubus. Berilah nama tiap titik sudutnya, misalnya A, B, C, D, E, F, G , dan H .
 - Setelah itu irislah kubus itu sepanjang rusuk yang kalian hendaki sampai kubus itu bisa terbuka.
- Sebagai contoh perhatikanlah Gambar 8.17. Pada Gambar 8.17, kubus $ABCD.EFGH$ diiris sepanjang rusuk-rusuk AE, EF, FB, EH, HD, HG , dan GC . Setelah dibuka diperoleh jaring-jaring kubus (Gambar 8.17 (c)).
- Rekatkan lagi jaring-jaring kubus tersebut sehingga menjadi kubus kembali. Iris kubus itu sepanjang rusuk yang lain, kemudian gambarlah bentuk jaring-jaring kubusnya.
 - Ulangi langkah 3 sampai kalian memperoleh sebanyak mungkin bentuk jaring-jaring kubus yang berbeda.



(a) (b)



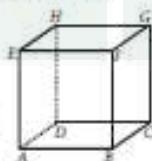
(c)

Gambar 8.17 Kubus $ABCD.EFGH$ dipotong pada rusuk-rusuk AE, EF, FB, EH, HD, HG , dan GC .

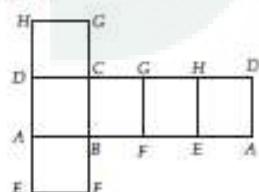
Contoh SOAL

1. Perhatikanlah gambar di bawah ini.

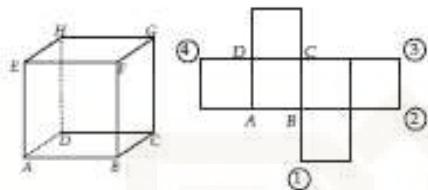
Buatlah jaring-jaring kubus dari kubus $ABCD.EFGH$. Jika dipotong pada rusuk-rusuk AD, AE, DH, GH, GC, FB , dan EF .



Pembahasan:



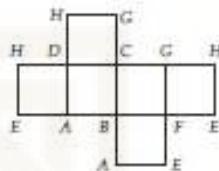
2. Perhatikanlah gambar kubus dan jaring-jaring kubus $ABCD.EFGH$.



Jika $ABCD$ adalah alas kubus, maka tentukanlah huruf-huruf yang ditunjukkan pada nomor-nomor pada gambar di atas.

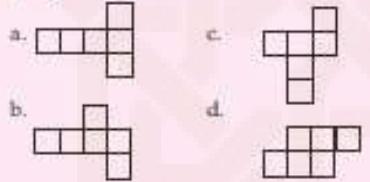
Pembahasan:

Huruf yang ditunjukkan oleh nomer 1 adalah A ;
nomer 2 adalah E ;
nomer 3 adalah H ;
nomer 4 adalah H .

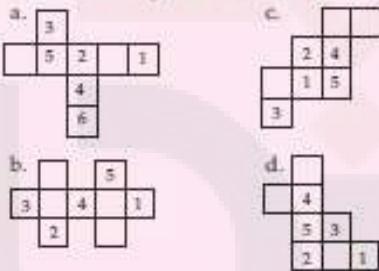


LATIHAN | 6

1. Manakah yang merupakan jaring-jaring kubus?

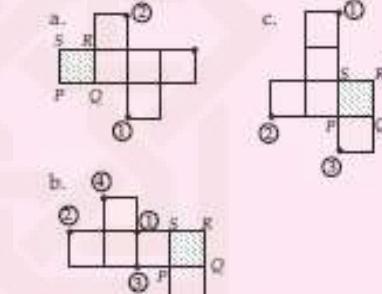
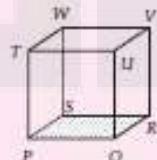


2. Perhatikanlah gambar berikut.

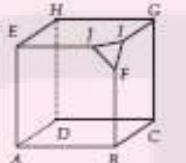


Tentukanlah nomor-nomor bempakah yang harus dihilangkan agar didapat jaring-jaring kubus?

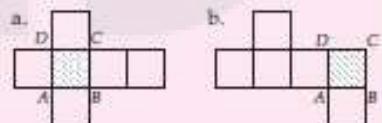
3. Gambar di samping adalah kubus $PQRS.TUVW$. Jika daerah yang diarsir adalah alas, tentukanlah huruf-huruf yang ditentukan oleh nomor-nomor berikut.



4. Perhatikanlah gambar di bawah ini.



Kubus $ABCD.EFGH$ dipotong pada salah satu ujungnya. Salin dan pertaiki gambar berikut agar didapat bentuk jaring-jaring kubus $ABCD.EFGH$ yang terpotong tersebut.

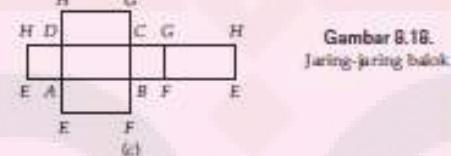
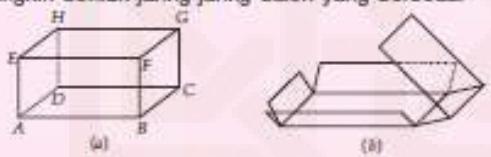


2 Jaring-Jaring Balok

Seperti halnya pada kubus, untuk memahami bentuk jaring-jaring balok lakukanlah kegiatan berikut ini.



- Carilah kotak yang berbentuk balok kemudian berilah nama tiap titik sudutnya, misalnya A, B, C, D, E, F, G , dan H .
- Irislah sepanjang rusuk yang kalian kehendaki kemudian bukalah. Jika banyak rusuk yang kalian iris sudah memadai, kalian akan mendapat jaring-jaring balok.
- Rekatkan lagi jaring-jaring tersebut sehingga membentuk balok lagi. Iris balok itu sepanjang rusuk yang lain, kemudian gambarlah bentuk jaring-jaring baloknya.
- Ulangi langkah 3 sampai kalian memperoleh sebanyak mungkin bentuk jaring-jaring balok yang berbeda.

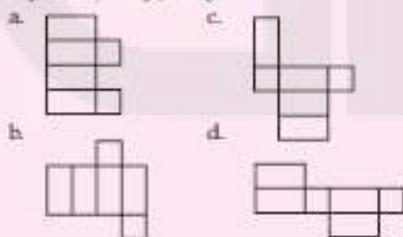


Gambar 8.18.
Jaring-jaring balok

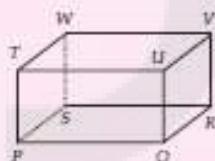
LATIHAN

7

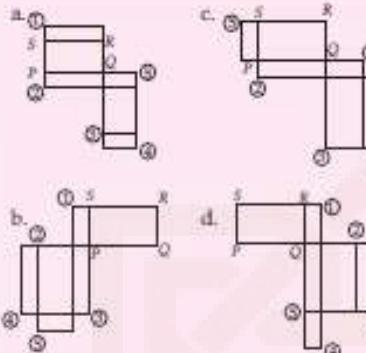
1. Dari gambar berikut, manakah yang merupakan jaring-jaring balok?



- 2.



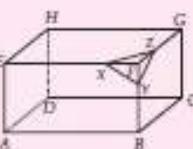
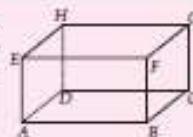
$PQRS.TUVW$ adalah balok dengan alas $PQRS$. Tentukanlah huruf-huruf yang ditunjukkan dengan nomor-nomor berikut.



3. Perhatikanlah gambar balok berikut ini. Buatlah jaring-jaring balok jika balok ter-

sebut dipotong atau diiris pada rusuk-rusuk AE , EF , BE , HE , dan HA .

4. Diketahui sebuah balok $ABCDEFGH$ dengan panjang 4 cm , lebar 3 cm , dan tinggi 2 cm dipotong pada XY , YZ , dan XZ sehingga titik sudut F tidak ada. Buatlah jaring-jaring balok tersebut.

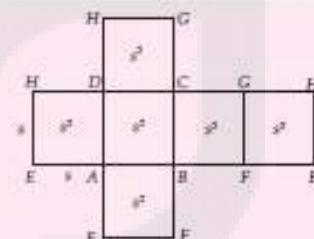
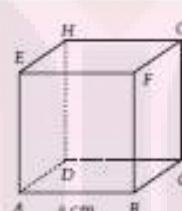


1 Luas Permukaan Kubus dan Balok

Kalian telah mempelajari jaring-jaring kubus dan balok. Pada pembahasan berikut akan kita gunakan jaring-jaring kubus dan balok untuk menentukan luas permukaan kubus dan balok. Untuk mengetahui lebih jelas perhatikan penjelasan berikut.

1 Luas Permukaan Kubus

Pada bagian sebelumnya kita telah membahas mengenai jaring-jaring kubus. Salah satu contoh bentuk jaring-jaring kubus seperti terlihat pada Gambar 8.19.



Gambar 8.19 Kubus $ABCDEFGH$ dan salah satu jaring-jaringnya

Dari Gambar 8.19, terlihat bahwa jaring-jaring kubus terdiri atas 6 persegi yang merupakan sisi-sisi kubus itu. Jadi, luas permukaan kubus merupakan jumlah luas keenam persegi tersebut. Jika kita misalkan panjang rusuk kubus adalah $s\text{ cm}$, maka

Untuk Diingat

Jika panjang rusuk suatu kubus adalah $s\text{ cm}$, maka luas permukaan kubus tersebut adalah $6s^2\text{ cm}^2$.

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times (s \times s) \\ &= 6 \times s^2 = 6s^2 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Contoh SOAL

1. Panjang rusuk suatu kubus 10 cm, hitunglah luas permukaan kubus.

Pembahasan:

Luas permukaan kubus

$$\begin{aligned}L &= 6a^2 \\ &= 6 \times (10)^2 \\ &= 6 \times 100 \text{ cm}^2 \\ &= 600 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Bu Reza membuat kue berbentuk kubus dengan panjang rusuk 20 cm. Bu Reza akan memasukkan kue tersebut ke dalam kardus. Bu Reza akan membuat kardus sendiri menggunakan kertas karton. Apa yang harus dilakukan Bu Reza?

Pembahasan:

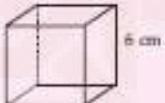
Untuk mengetahui yang harus dilakukan Bu Reza, pertama kali kita cari luas permukaan kue.

$$\begin{aligned}L_{\text{permukaan kue}} &= 6 \times s^2 \\ &= 6(20 \text{ cm})^2 \\ &= 6 \times 400 \text{ cm}^2 \\ &= 2.400 \text{ cm}^2 = 24 \text{ dm}^2\end{aligned}$$

Karena luas permukaan kue 24 dm², maka kertas karton yang dibutuhkan harus lebih dari 24 dm² (untuk bagian dilem). Jadi, yang harus dilakukan Bu Reza adalah menyiapkan kertas karton lebih dari 24 dm².

LATIHAN | 8

1. Tentukan luas permukaan kubus di samping.



2. Tentukan panjang rusuk kubus jika luas permukaan kubus:

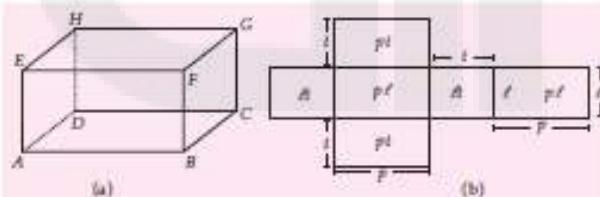
- a. 96 cm²
b. 216 cm²
c. 244 cm²
d. 486 cm²
e. 1.064 cm²

3. Luas alas sebuah kardus yang berbentuk kubus 49 cm². Tentukan panjang rusuk dan luas permukaan kardus.

4. Amir akan membuat kotak tisu berbentuk kubus menggunakan tripleks. Jika panjang rusuk kotak tersebut 25 cm, berapa luas tripleks yang diperlukan Amir?

2 Luas Permukaan Balok

Pada pembahasan sebelumnya kita telah mempelajari jaring-jaring balok, yang salah satunya seperti terlihat pada Gambar 8.20.



Gambar 8.20 Balok ABCD.EFGH dan salah satu jaring-jaringnya

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times (s \times s) \\ &= 6 \times s^2 = 6s^2 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Contoh SOAL

1. Panjang rusuk suatu kubus 10 cm, hitunglah luas permukaan kubus.

Penyelesaian:

Luas permukaan kubus:

$$\begin{aligned}L &= 6s^2 \\ &= 6 \times (10)^2 \\ &= 6 \times 100 \text{ cm}^2 \\ &= 600 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Bu Reza membuat kue berbentuk kubus dengan panjang rusuk 20 cm. Bu Reza akan memasukkan kue tersebut ke dalam kardus. Bu Reza akan membuat kardus sendiri menggunakan kertas karton. Apa yang harus dilakukan Bu Reza?

Penyelesaian:

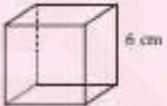
Untuk mengetahui yang harus dilakukan Bu Reza, pertama kali kita cari luas permukaan kue.

$$\begin{aligned}L_{\text{permukaan kue}} &= 6 \times s^2 \\ &= 6(20 \text{ cm})^2 \\ &= 6 \times 400 \text{ cm}^2 \\ &= 2.400 \text{ cm}^2 = 24 \text{ dm}^2\end{aligned}$$

Karena luas permukaan kue 24 dm², maka kertas karton yang dibutuhkan harus lebih dari 24 dm² (untuk bagian dilem). Jadi, yang harus dilakukan Bu Reza adalah menyiapkan kertas karton lebih dari 24 dm².

LATIHAN 8

1. Tentukan luas permukaan kubus di samping.



2. Tentukan panjang rusuk kubus jika luas permukaan kubus

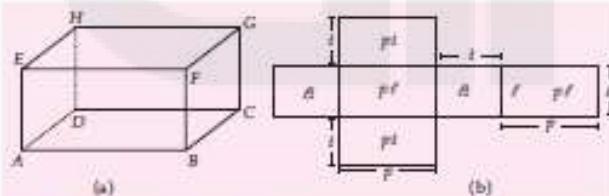
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| a. 96 cm ² | d. 486 cm ² |
| b. 216 cm ² | e. 1.064 cm ² |
| c. 244 cm ² | |

3. Luas alas sebuah kardus yang berbentuk kubus 49 cm². Tentukan panjang rusuk dan luas permukaan kardus.

4. Amir akan membuat kotak tisu berbentuk kubus menggunakan tripleks. Jika panjang rusuk kotak tersebut 25 cm, berapa luas tripleks yang diperlukan Amir?

2 Luas Permukaan Balok

Pada pembahasan sebelumnya kita telah mempelajari jaring-jaring balok, yang salah satunya seperti terlihat pada Gambar 8.20.



Gambar 8.20 Balok ABCD.EFGH dan salah satu jaring-jaringnya

Pada Gambar 8.20 terlihat bahwa jaring-jaring balok terdiri atas 6 persegi panjang. Jadi, luas permukaan balok merupakan jumlah luas keenam persegi panjang tersebut.

Jika kita misalkan p = panjang balok, l = lebar balok, dan t = tinggi balok, maka

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan balok} &= lt + pt + pl + lt + pt + pl \\ &= lt + lt + pt + pt + pl + pl \\ &= (2 \times lt) + (2 \times pt) + (2 \times pl) \\ &= 2(lt + pt + pl)\end{aligned}$$

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

Contoh SOAL

1. Sebuah balok mempunyai ukuran panjang 10 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 2 cm. Hitunglah luas permukaan balok tersebut.

Penyelesaian:

Luas permukaan balok adalah

$$\begin{aligned}L &= 2(pl + pt + lt) \\ &= 2[(10 \times 5) + (10 \times 2) + (5 \times 2)] \\ &= 2(50 + 20 + 10) \\ &= 2(80) = 160 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 160 cm^2 .

2. Hitunglah luas permukaan balok jika balok tersebut mempunyai ukuran panjang 15 cm, lebar 8 cm dan tinggi 4 cm.

Penyelesaian:

Luas permukaan balok adalah

$$\begin{aligned}L &= 2(pl + pt + lt) \\ &= 2[(15 \times 8) + (15 \times 4) + (8 \times 4)] \\ &= 2(120 + 60 + 32) \\ &= 2(212) = 424 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 424 cm^2 .

LATIHAN | 9 |

1. Tentukanlah luas permukaan balok jika diketahui

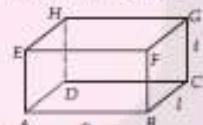
	p	l	t
a	10 cm	8 cm	6 cm
b	12 cm	10 cm	5 cm
c	15 cm	12 cm	10 cm
d	20 cm	15 cm	10 cm

2. Tentukanlah tinggi balok jika luas permukaan 240 cm^2 , panjang 10 cm, dan lebarnya 6 cm.

3. Sebuah balok luas permukaannya 700 cm^2 . Jika $p : l : t = 4 : 2 : 1$, tentukanlah:
- ukuran panjang, lebar, dan tinggi, serta
 - jumlah panjang rusuknya.

4. Jika luas $ABCD = 600 \text{ cm}^2$, luas $BCGF = 300 \text{ cm}^2$, dan luas $ABFE = 400 \text{ cm}^2$, tentukanlah:

- panjang, lebar, dan tinggi;
- jumlah panjang rusuk.



5. Rudi akan membuat kotak dari tripleks untuk menyimpan mainannya. Kotak tersebut berukuran panjang = 50 cm, lebar = 40 cm, dan tinggi = 30 cm. Berapa m^2 tripleks yang diperlukan Rudi untuk membuat kotak tersebut? (kotak tanpa tutup)

E Volume Kubus dan Balok

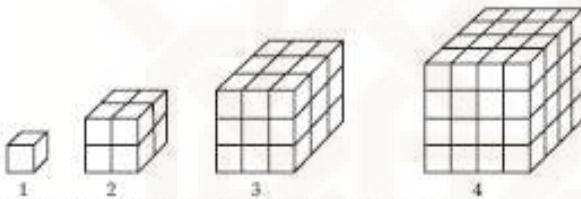
Kalian telah mengetahui rumus luas permukaan kubus dan balok. Pada pembahasan kali ini akan kita pelajari besaran yang lain, yaitu volume kubus dan balok. Untuk mengetahui lebih lanjut, perhatikan pembahasan berikut.

1 Volume Kubus

Kita sudah mengetahui jaring-jaring kubus dan luas permukaan kubus. Pada pembahasan kali ini kita akan mencari rumus volume kubus.

Untuk mencari rumus volume kubus dapat kita gunakan kubus satuan, yaitu kubus dengan panjang rusuk 1 cm. Volume kubus satuan adalah 1 cm^3 .

Coba kalian perhatikan gambar-gambar kubus berikut dan Tabel 8.2.



Gambar 8.22 Beberapa kubus dengan volume berbeda-beda.

Tabel 8.2 Hubungan Antara Banyak Kubus Satuan dan Volume Kubus

Kubus	Panjang Rusuk	Banyak Kubus Satuan	Volume Kubus
1	1 cm	1	$1^3 = 1$
2	2 cm	8	$2^3 = 8$
3	3 cm	27	$3^3 = 27$
4	4 cm	64	$4^3 = 64$
⋮	⋮	⋮	⋮
...	$s \text{ cm}$

Coba kalian salin dan isi titik-titik pada Tabel 8.2 di buku tulismu sampai kubus yang panjang rusuknya s cm. Berapa volume kubus itu? Jika kalian dapat memahami, kalian akan dapat menemukan rumus volume kubus, yaitu

$$V = s^3$$

dengan V = volume kubus;
 s = panjang rusuk kubus.



Gambar 8.21 Kubus satuan

Contoh SOAL

1. Rusuk suatu kubus adalah 10 cm. 2. Suatu kubus volumenya 125 cm^3 .
Hitunglah volume kubus tersebut. Hitunglah panjang rusuknya.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= s^3 \\ &= (10 \text{ cm})^3 \\ &= 1.000 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Jadi, volume kubus adalah 1.000 cm^3 .

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}V &= s^3 \\ s^3 &= 125 \text{ cm}^3 \\ s &= \sqrt[3]{125} = 5 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, panjang rusuk kubus adalah 5 cm.

LATIHAN | 10 |

1. Salin dan isilah tabel berikut pada bukumu.

	Rusuk	Jumlah panjang rusuk	Luas sisi	Volume	Diagonal sisi	Diagonal ruang
a	40 cm	—	—	—	—	—
b	—	108 cm	—	—	—	—
c	—	—	384 cm^2	—	—	—
d	—	—	—	216 cm^3	—	—
e	—	—	—	—	$9\sqrt{2} \text{ cm}$	—
f	—	—	—	—	—	$11\sqrt{3} \text{ cm}$

2. Tentukanlah volume kubus jika diagonal sisiannya

a. $6\sqrt{2} \text{ cm}$ b. $8\sqrt{2} \text{ cm}$

3. Tentukanlah volume kubus jika luas alas sisiannya

a. 150 cm^2 b. 216 cm^2

Tugas Siswa

Ulya mempunyai 2 kardus. Kardus 1 berbentuk kubus dengan panjang rusuk $s \text{ cm}$. Kardus 2 mempunyai alas berbentuk persegi dengan panjang sisi $s \text{ cm}$ tetapi tingginya dua kali tinggi kardus 1.

- a. Tentukan volume dan luas permukaan setiap kardus.
b. Berapa perbandingan volume kedua kardus?
c. Apakah perbandingan volume kedua kardus sama dengan perbandingan luas permukaannya?

2 Volume Balok

Untuk mencari volume balok dapat kita gunakan kubus satuan yang dipakai untuk mencari volume kubus.

Marilah kita perhatikan balok pada Gambar 8.23(a). Balok tersebut disusun dari 6 kubus satuan, sehingga volume balok tersebut adalah 6 cm^3 . Mari kita perhatikan lagi balok pada Gambar 8.23(b). Balok tersebut tersusun atas 12 kubus

satuan sehingga volume balok tersebut adalah 12 cm^3 . Untuk mencari rumus volume balok, mari kita perhatikan ukuran dari balok tersebut.

Panjang balok terdiri atas 6 kubus satuan, panjang balok 6 cm. Lebar balok terdiri atas 2 kubus satuan, lebar balok 2 cm. Tinggi balok terdiri atas 1 kubus satuan, tinggi balok 1 cm.

Akan kita cari hubungan volume balok dengan ukuran-ukuran balok tersebut. Telah kita ketahui volume balok = 12 cm^3 , panjang balok 6 cm, lebar balok 2 cm, dan tinggi balok 1 cm.

Kita peroleh hubungan: $12 = 6 \times 2 \times 1$.

Jadi, volume balok = panjang \times lebar \times tinggi

Jika p = panjang, l = lebar, t = tinggi, dan V = volume balok, maka

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

Contoh SOAL

1. Sebuah balok mempunyai ukuran panjang 15 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 5 cm. Hitunglah volume balok tersebut.

Pemecahan:

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 15 \times 10 \times 5 = 750 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

2. Rudi mempunyai akuarium berukuran panjang 200 cm, lebar 8 dm, dan tinggi 0,75 m. Rudi akan mengisi setengah akuarium dengan air. Apa yang harus dilakukan Rudi?

Pemecahan:

$$\begin{aligned} \text{Diketahui } p &= 200 \text{ cm} = 2 \text{ m} \\ l &= 8 \text{ dm} = 0,8 \text{ m} \\ t &= 0,75 \text{ m} \end{aligned}$$

Kita cari volume akuarium

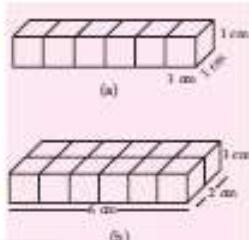
$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \\ &= 2 \times 0,8 \times 0,75 = 1,2 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume setengah aquarium} &= \frac{1}{2} \times 1,2 \\ &= 0,6 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Jadi, yang harus dilakukan Rudi adalah mengisi akuarium tersebut dengan $0,6 \text{ m}^3$.

LATIHAN | 11 |

- Tentukanlah volume balok yang ukurannya:
 - $p = 12 \text{ cm}$, $l = 10 \text{ cm}$, dan $t = 5 \text{ cm}$
 - $p = 6 \text{ cm}$, $l = 5 \text{ cm}$, dan $t = 2 \text{ cm}$
 - $p = 4 \text{ cm}$, $l = 3 \text{ cm}$, dan $t = 2 \text{ cm}$
 - $p = 5 \text{ cm}$, $l = 4 \text{ cm}$, dan $t = 1 \text{ cm}$
- Diketahui volume sebuah balok 120 cm^3 , panjang 12 cm dan lebar 5 cm. Hitunglah:
 - tinggi balok, dan
 - luas sisi balok.
- Luas sisi balok adalah 880 cm^2 . Jika panjang balok tersebut 20 cm dan tinggi 8 cm, hitunglah:
 - lebar dan tinggi balok, serta
 - volume balok.



Gambar 8.23 Volume balok



Aplikasi Kubus dan Balok dalam Kehidupan

Konsep atau pengertian mengenai unsur-unsur yang ada pada kubus dan balok seringkali diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya mengenai volume akuarium, panjang tiang yang menjulang pada bangunan atau panjang rentangan kabel pada jembatan penyeberangan di atas sungai. Pengertian mengenai rusuk, diagonal sisi, diagonal ruang, volume dan luas seringkali digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh SOAL

- Sebuah akuarium mempunyai ukuran panjang 1,2 m, lebar 0,6 m, dan tinggi 0,5 m diisi air $\frac{3}{4}$ nya. Tentukanlah volume air dalam akuarium itu.

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{Volume air} &= \frac{3}{4} \times 1,2 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \\ &= \frac{3}{4} \times 12 \text{ dm} \times 6 \text{ dm} \times 5 \text{ dm} \\ &= 270 \text{ dm}^3 = 270 \text{ l} \end{aligned}$$

- Suatu kolam renang berbentuk balok dengan ukuran panjang 50 m, lebar 15 m, dan kedalaman 1 m. Pada kolam renang tersebut bagian dalamnya akan dicat. Jika 1 kaleng cat dapat mengecat 5.000 dm^2 ,

berapa banyak kaleng cat yang diperlukan?

Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{Luas bagian dalam kolam} &\text{ adalah} \\ &= (50 \text{ dm} \times 150 \text{ dm}) + 2 \times (150 \text{ dm} \times 10 \text{ dm}) \\ &+ 2 \times (50 \text{ dm} \times 10 \text{ dm}) \\ &= 75.000 \text{ dm}^2 + 3.000 \text{ dm}^2 + 10.000 \text{ dm}^2 \\ &= 88.000 \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

Banyak kaleng cat

$$\begin{aligned} &= \frac{88.000 \text{ dm}^2}{5.000 \text{ dm}^2} \times 1 \text{ kaleng cat} \\ &= 17,6 \text{ kaleng cat}. \end{aligned}$$

Jadi, banyak cat yang diperlukan adalah $17\frac{3}{5}$ kaleng cat.

Tugas Siswa

Sebuah peti kemas berbentuk balok dengan panjang 4 m, lebar 2 m, dan tinggi 1,5 m. Peti kemas tersebut diisi dengan muatan penuh. Jika berat 1 m^3 muatan itu adalah 0,9 ton, hitunglah berat keseluruhan isi peti kemas tersebut!

Soal-Soal Kontekstual

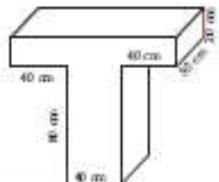
- Seorang anak membeli akuarium dengan ukuran panjang 1 m, lebar 0,6 m dan tinggi 0,5 m. Akuarium itu akan diisi dengan air setinggi



- $\frac{4}{5}$ bagian. Tentukanlah banyaknya air yang diperlukan (dalam liter).
- Seorang petani ingin membatasi kebunnya dengan batu bata yang berukuran $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$. Jika kebun petani itu berukuran panjang 30 m dan lebar

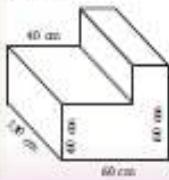
20 m, berapa banyak batu bata yang diperlukan jika tinggi pagar 1 m?

3. Seorang tukang minyak memiliki persediaan minyak yang ditampung pada wadah yang berbentuk balok dengan ukuran panjang 1,2 m, lebar 0,8 m, dan tinggi 0,5 m. Minyak itu akan dipindahkan dengan menggunakan alat yang berbentuk balok juga dengan ukuran $40 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Berapa kali alat itu digunakan untuk memindahkan seluruh minyak?
4. sebuah meja berbentuk seperti gambar di samping. Jika seluruh permukaan meja tersebut akan dicat dan 1 kaleng cat cukup untuk mengecat $0,8 \text{ m}^2$, berapa



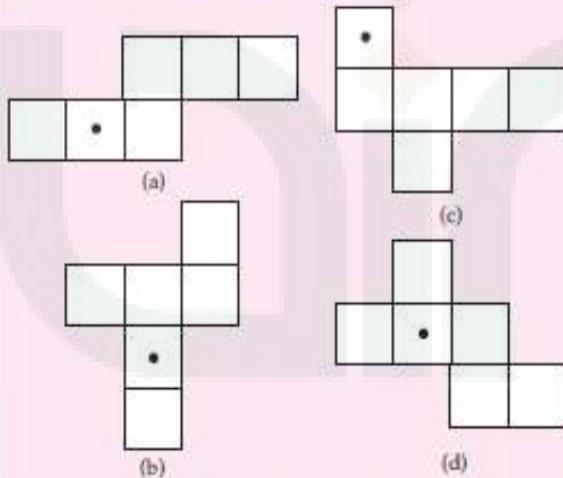
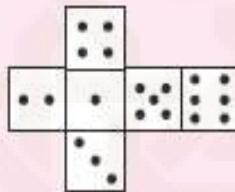
kaleng cat yang diperlukan untuk mengecat permukaan meja tersebut?

5. Hitunglah volume sebuah tempat duduk yang dibuat dari beton seperti gambar di samping ini



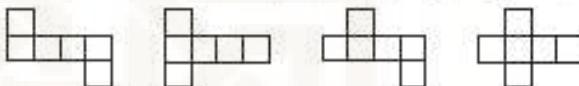
KEGIATAN

Gambar di samping merupakan jaring-jaring kubus. Setiap sisi yang berseberangan pada kubus di samping mempunyai jumlah "*" adalah tujuh. Salinlah jaring-jaring kubus berikut dan isilah sisi-sisi kubus dengan aturan jumlah "*" dari sisi yang berseberangan adalah tujuh.

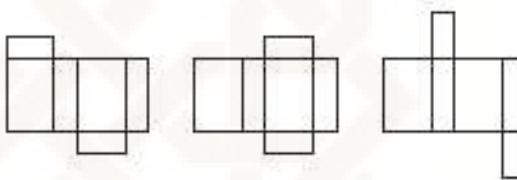


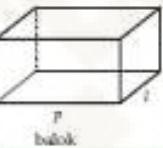
RANGKUMAN

1. Bagian-bagian kubus dan balok
 - a. titik sudut;
 - b. sisi;
 - c. rusuk;
 - d. diagonal bidang;
 - e. bidang diagonal;
 - f. diagonal ruang.
2. Berikut ini adalah beberapa contoh jaring-jaring kubus.



3. Berikut ini adalah beberapa contoh jaring-jaring balok.

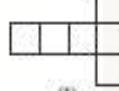


4.  Luas permukaan = $6s^2$
Volume = s^3 , dengan
 s = panjang sisi kubus
5.  Luas permukaan = $2(pl + pt + lt)$
Volume = $p \times l \times t$, dengan
 p = panjang balok
 l = lebar balok
 t = tinggi

UJI Kompetensi Bab 8

Pilihan ganda

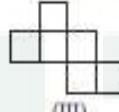
Berilah tanda silang (*****) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar.

1. Banyak rusuk, titik sudut, dan sisi pada suatu kubus adalah ...
 a. 6, 8, 12 c. 8, 6, 12
 b. 12, 8, 6 d. 8, 12, 6
 2. Banyak diagonal sisi dan diagonal ruang kubus adalah ...
 a. 12 dan 4 c. 4 dan 8
 b. 6 dan 4 d. 6 dan 6
 3. Jika sebuah kubus mempunyai rusuk 10 cm maka jumlah panjang rusuknya adalah ... cm.
 a. 60 c. 120
 b. 90 d. 180
 4. Gambar berikut yang merupakan jaring-jaring kubus adalah ...
- 

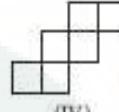
(I)



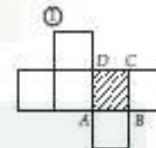
(II)



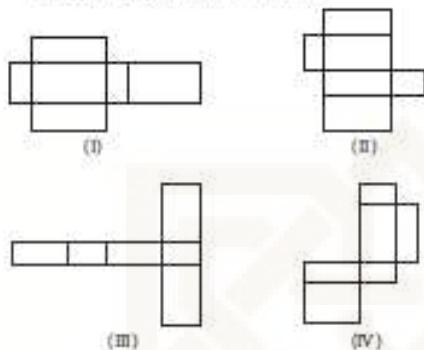
(III)



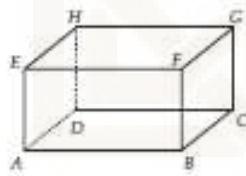
(IV)
- a. (I), (II) c. (II), (III), (IV)
 b. (I), (II), (III) d. (I), (II), (III), (IV)
 5. Jika sebuah kubus diagonal ruangnya $8\sqrt{3}$ cm maka jumlah panjang rusuknya adalah ... cm.
 a. 36 c. 72
 b. 48 d. 96
 6. Sebuah kubus mempunyai volume 1.000 cm³. Jumlah panjang rusuknya adalah ... cm.
 a. 10 c. 600
 b. 120 d. 1.200
 7. Diketahui panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $40\sqrt{3}$. Panjang diagonal sisinya adalah ...
 a. $20\sqrt{2}$ c. 40
 b. $20\sqrt{3}$ d. $40\sqrt{2}$
 8. Pada gambar di bawah ini, daerah yang diarsir adalah alas sebuah kubus. Tutup dari kubus tersebut adalah nomor ...
 a. 1
 b. 3
 c. 4
 d. 5
 9. Pada gambar di samping ini, daerah yang diarsir yaitu ABCD adalah alas dari sebuah kubus ABCD.EFGH. Nomor 1 menunjukkan huruf ...
 a. E
 b. G
 c. H
 d. F
 10. Sebuah balok mempunyai ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm. Volume dan luas sisi balok tersebut adalah ...
 a. 376 cm^3 dan 376 cm^2
 b. 376 cm^3 dan 480 cm^2
 c. 480 cm^3 dan 376 cm^2
 d. 480 cm^3 dan 480 cm^2
 11. Balok dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm. Panjang diagonal ruangnya adalah ...
 a. 10 cm c. $\sqrt{200}$ cm
 b. 12 cm d. $\sqrt{400}$ cm



12. Gambar di bawah ini yang merupakan jaring-jaring balok adalah ...



- a. (I), (II) c. (I), (II), (III)
b. (II), (III) d. (I), (II), (III), (IV)
13. Pada balok ABCD.EFGH, diketahui luas $ABCD = 60 \text{ cm}^2$, luas $BCGF = 30 \text{ cm}^2$, dan luas $CDHG = 50 \text{ cm}^2$. Volume balok tersebut adalah ...

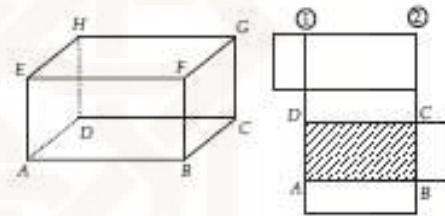


- a. 100 cm^3 c. 200 cm^3
b. 150 cm^3 d. 300 cm^3
14. Sebuah kotak kue berisi 10 kue berbentuk persegi dengan ukuran $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ dan tebal kue $0,8 \text{ cm}$. Jika 1 cm^3 kue = 2 g , maka berat kue tersebut adalah ...
- a. 16 g c. 160 g
b. 80 g d. 1.600 g
15. Sebuah balok kayu berukuran $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$, dipotong menjadi kubus-kubus kecil dengan ukuran $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$. Banyak kubus-kubus kecil tersebut adalah ...
- a. 10 c. 100
b. 50 d. 200

16. Sebuah bak mandi berbentuk balok dengan ukurannya $80 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ diisi air dengan ketinggian 20 cm. Ke dalam bak tersebut dimasukkan 4 buah kubus dengan rusuk 10 cm. Tinggi air pada bak mandi sekarang adalah ...
- a. 20,1 cm c. 22 cm
b. 21 cm d. 25 cm

17. Kawat sepanjang 2 m akan dibuat kerangka kubus dengan rusuk 4 cm. Banyak kerangka kubus yang terbentuk adalah ...
- a. 3 c. 5
b. 4 d. 6

18. Perhatikan gambar di bawah ini.



Pada gambar di atas, ABCD adalah alas sebuah balok. Nomor 1 dan 2 adalah huruf-huruf ...

- a. H, E c. F, G
b. E, F d. G, H
19. Kubus ABCD.EFGH mempunyai rusuk 8 cm. Volume kubus tersebut sama dengan volume balok yang panjangnya 12 cm dan lebarnya 6 cm. Tinggi balok tersebut adalah ...
- a. 6 cm c. 7 cm
b. 6,1 cm d. 7,1 cm
20. Jika luas permukaan sebuah balok adalah 450 cm^2 , panjang balok 15 cm, dan lebarnya 10 cm maka tinggi balok tersebut adalah ...
- a. 3 cm c. 6 cm
b. 5 cm d. 8 cm

LAMPIRAN 3

DATA DAN *OUTPUT HASIL PENELITIAN*

Lampiran 3.1 Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Lampiran 3.2 Data *Pretest, Posttest* dan *N-Gain* Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 3.3 Output Statistika Deskriptif Data Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 3.4 Output Uji Normalitas Data Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 3.5 Output Uji Homogenitas Data Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 3.6 Output uji-t Data Prestasi Belajar Siswa

Lampiran 3.7 Catatan Lapangan

Lampiran 3.8 Reliabilitas Skor

Lampiran 3.1

DATA HASIL OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR SISWA

3.1.1 Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Ekperimen

Pertemuan	Observer	ASPEK															Total	Percentase	Rata-Rata			
		Visual		Oral			Listening		Writing		Motor	Mental			Drawing		Emotional					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Pertama	Observer 1	2	3	1	2	1	2	2	3	3	2	2	3	1	1	2	2	32	50.00%	54.69%		
	Observer 2	2	3	1	3	1	2	2	3	3	3	2	2	1	1	2	3	34	53.13%			
	Observer 3	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	39	60.94%			
	Total	6	9	3	7	4	7	7	9	9	8	7	8	3	4	7	7					
	Total Per Aspek	15		14			14		18		8	18			4	14						
Kedua	Observer 1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	1	2	2	2	43	67.19%	68.23%		
	Observer 2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	1	2	3	3	45	70.31%			
	Observer 3	3	4	3	2	2	2	2	4	3	4	3	2	1	2	3	3	43	67.19%			
	Total	9	10	8	8	8	8	8	10	9	10	10	8	3	6	8	8					
	Total Per Aspek	19		24			16		19		10	21			6	16						
Ketiga	Observer 1	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	50	78.13%	74.48%		
	Observer 2	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3	45	75.00%			
	Observer 3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	2	48	75.00%			
	Total	8	11	9	10	9	10	9	11	11	10	9	9	6	7	9	8					
	Total Per Aspek	19		28			19		22		10	24			7	17						
Keempat	Observer 1	3	3	4	4	3	2	2	4	4	3	3	4	3	2	3	3	50	78.13%	79.17%		
	Observer 2	4	3	4	3	4	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	51	79.69%			
	Observer 3	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3	4	3	3	3	3	51	79.69%			
	Total	10	10	11	10	10	7	6	12	12	9	9	11	9	8	9	9					
	Total Per Aspek	20		31			13		24		9	29			8	18						
Total Per Aspek		73		97			62		80		37	92			25	65						
Percentase		76.04%		67.36%			64.58%		83.33%		77.08%	63.89%			52.08%	67.71%						

3.1.2 Data Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Kelompok Kontrol

Pertemuan	Observer	ASPEK														Total	Percentase	Rata-rata		
		Visual		Oral			Listening		Writing	Motor	Mental			Drawing	Emotional					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Pertama	Observer 1	2	2	1	2	1	3	3	2	2	2	2	2	1	3	1	31	48.4%	47.40%	
	Observer 2	2	2	1	2	1	3	3	2	3	1	2	2	2	1	2	1	30	46.9%	
	Observer 3	2	2	1	2	1	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	1	30	46.9%	
	Total	6	6	3	6	3	9	8	7	7	4	6	6	6	4	7	3			
	Total Per Aspek	12		12			17		14		4	18			4	10				
Kedua	Observer 1	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	38	59.4%	59.38%
	Observer 2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	1	2	3	2	3	39	60.9%	
	Observer 3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	1	1	2	2	2	37	57.8%	
	Total	8	8	6	6	8	8	9	8	6	9	8	4	5	8	6	7			
	Total Per Aspek	16		20			17		14		9	17			8	13				
Ketiga	Observer 1	2	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	40	62.5%	60.94%
	Observer 2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	38	59.4%	
	Observer 3	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	39	60.9%	
	Total	7	7	7	6	7	9	9	7	7	6	9	8	6	6	8	8			
	Total Per Aspek	14		20			18		14		6	23			6	16				
Keempat	Observer 1	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	4	41	64.1%	64.06%
	Observer 2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	40	62.5%	
	Observer 3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	42	65.6%	
	Total	7	8	7	7	9	9	9	8	7	7	7	6	6	9	7	10			
	Total Per Aspek	15		23			18		15		7	19			9	17				
Total Per Aspek		57		75			70		57		26	77			27	56				
Percentase		59.38%		52.08%			70.00%		57.00%		54.17%	53.47%			56.25%	58.33%				

DATA PRETEST, POSTTEST DAN N-GAIN**PRESTASI BELAJAR SISWA**

Data hasil penelitian yang diperoleh dari instrument *Pretest* dan *Posttest* prestasi belajar siswa meliputi *Pretest*, *Posttest* dan *N-gain*. Data *N-gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa.

EKSPERIMENT					KONTROL			
No.	Kode siswa	Pretest	Posttest	N-gain	Kode siswa	Pretest	Posttest	N-gain
1	E-1	40	72	0.53	K-1	44	60	0.29
2	E-2	32	76	0.65	K-2	36	52	0.25
3	E-3	48	64	0.31	K-3	40	68	0.47
4	E-4	40	68	0.47	K-4	48	32	-0.31
5	E-5	40	64	0.40	K-5	44	48	0.07
6	E-6	44	88	0.79	K-6	40	68	0.47
7	E-7	40	60	0.33	K-7	44	48	0.07
8	E-8	44	52	0.14	K-8	32	64	0.47
9	E-9	36	72	0.56	K-9	36	48	0.19
10	E-10	44	48	0.07	K-10	40	60	0.33
11	E-11	44	84	0.71	K-11	44	52	0.14
12	E-12	40	44	0.07	K-12	48	76	0.54
13	E-13	40	76	0.60	K-13	40	72	0.53
14	E-14	40	64	0.40	K-14	36	64	0.44
15	E-15	44	56	0.21	K-15	32	56	0.35
16	E-16	36	60	0.38	K-16	24	48	0.32
17	E-17	36	80	0.69	K-17	28	60	0.44
18	E-18	44	68	0.43	K-18	36	72	0.56
19	E-19	48	60	0.23	K-19	40	32	-0.13
20	E-20	52	76	0.50	K-20	48	64	0.31
21	E-21	48	80	0.62	K-21	44	52	0.14
22	E-22	44	72	0.50	K-22	48	64	0.31

23	E-23	40	52	0.20	K-23	44	64	0.36
24	E-24	36	60	0.38	K-24	40	44	0.07
25	E-25	32	76	0.65	K-25	44	48	0.07
26	E-26	36	68	0.50	K-26	52	76	0.50
27	E-27	36	76	0.62	K-27	48	48	0.00
28	E-28	32	64	0.47	K-28	36	52	0.25
29	E-29	40	68	0.47	K-29	40	68	0.47
30	E-30	44	48	0.07				
31	E-31	36	68	0.50				

Interpretasi :

- Jumlah siswa di kelas eksperimen (VIII A) adalah 34 siswa. Pengolahan data, skor siswa yang digunakan hanya sebanyak 31 dikarenakan 3 siswa tidak hadir dalam tes
- Jumlah siswa di kelas eksperimen (VIII C) adalah 32 siswa. Pengolahan data, skor siswa yang digunakan hanya sebanyak 29 dikarenakan 3 siswa tidak hadir dalam tes

DESKRIPSI STATISTIK TES PRESTASI BELAJAR SISWA

3.3.1 Kelas Eksperimen

Descriptives					
	KELAS			Statistic	Std. Error
<i>Posttest</i>	EKSPERIMEN	Mean		66.58	1.968
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	62.56	
			Upper Bound	70.60	
		5% Trimmed Mean		66.65	
		Median		68.00	
		Variance		120.052	
		Std. Deviation		10.957	
		Minimum		44	
		Maximum		88	
		Range		44	
		Interquartile Range		16	
		Skewness		-.225	.421
		Kurtosis		-.448	.821
<i>Pretest</i>	EKSPERIMEN	Mean		40.52	.904
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	38.67	
			Upper Bound	42.36	
		5% Trimmed Mean		40.43	
		Median		40.00	
		Variance		25.325	
		Std. Deviation		5.032	
		Minimum		32	
		Maximum		52	
		Range		20	
		Interquartile Range		8	
		Skewness		.171	.421
		Kurtosis		-.362	.821
		Kurtosis		.325	.845

Descriptives				
	KELAS		Statistic	Std. Error
NGAIN	EKSPERIMEN	Mean	.4335	.03538
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.3613
			Upper Bound	.5058
		5% Trimmed Mean	.4356	
		Median	.4667	
		Variance	.039	
		Std. Deviation	.19697	
		Minimum	.07	
		Maximum	.79	
		Range	.72	
		Interquartile Range	.29	
		Skewness	-.374	.421
		Kurtosis	-.604	.821

3.3.2 Kelas Kontrol

Descriptives				
	KELAS		Statistic	Std. Error
Posttest	KONTROL	Mean	57.24	2.167
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	52.80
			Upper Bound	61.68
		5% Trimmed Mean	57.60	
		Median	60.00	
		Variance	136.118	
		Std. Deviation	11.667	
		Minimum	32	
		Maximum	76	
		Range	44	
		Interquartile Range	18	
		Skewness	-.358	.434

		Kurtosis	-.286	.845
<i>Pretest</i>	KONTROL	Mean	40.55	1.203
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	38.09
			Upper Bound	43.02
		5% Trimmed Mean		40.84
		Median		40.00
		Variance		41.970
		Std. Deviation		6.478
		Minimum		24
		Maximum		52
		Range		28
		Interquartile Range		8
		Skewness		-.618 .434
		Kurtosis		.325 .845

<i>N-gain</i>	KONTROL	Mean	.2745	.03981
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.1930
			Upper Bound	.3560
		5% Trimmed Mean		.2882
		Median		.3077
		Variance		.046
		Std. Deviation		.21436
		Minimum		-.31
		Maximum		.56
		Range		.87
		Interquartile Range		.36
		Skewness		-.836 .434
		Kurtosis		.462 .845

Lampiran 3.4**UJI NORMALITAS DATA PRESTASI BELAJAR SISWA****Case Processing Summary**

KELAS		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
NGAIN	EKSPERIMENT	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
	KONTROL	29	100.0%	0	.0%	29	100.0%
PRETEST	EKSPERIMENT	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
	KONTROL	29	100.0%	0	.0%	29	100.0%
POSTTEST	EKSPERIMENT	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
	KONTROL	29	100.0%	0	.0%	29	100.0%

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NGAIN	.115	31	.200	.960	31	.291
	.121	29	.200	.934	29	.071
PRETEST	.154	31	.060	.941	31	.087
	.156	29	.070	.946	29	.147
POSTTEST	.100	31	.200	.976	31	.690
	.133	29	.200	.949	29	.168

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interpretasi :

- Output pertama:** (Case Processing Summary) menunjukkan bahwa data pretest, posttest dan N-gain kelompok ekperimen berjumlah 31 dan kelompok kontrol 29.
- Output Ketiga :** (Test Of Normality) adalah hasil uji normalitas

Hipotesis :

- H_0 : Data *N-gain* prestasi belajar berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- H_1 : Data *N-gain* prestasi belajar berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dasar pengambilan keputusan :

- Sig. $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Berdasarkan *Tests of Normality* dengan tingkat kepercayaan yang digunakan dalam uji ini adalah 95% dapat diketahui bahwa uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan Sig. *pretest*, *posttest* dan *N-gain* pada kelompok eksperimen $> 0,05$ dan kelompok kontrol $> 0,05$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest, posttest dan N-gain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DATA PRESTASI BELAJAR SISWA

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data *N-gain* prestasi belajar siswa memiliki varian yang homogen atau tidak. Pengujian ini menggunakan uji One Anova dengan berbantuan SPSS 16.0. Berikut hasil uji homogenitas.

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	1.311	1	58	.257
POSTTEST	.359	1	58	.551
NGAIN	.175	1	58	.677

Interpretasi:

Tabel *Test of Homogeneity of Variances* menunjukkan hasil uji homogenitas.

Hipotesis :

- H_0 : Data *N-gain* prestasi belajar siswa memiliki varian yang homogen.
- H_1 : Data *N-gain* prestasi belajar siswa memiliki varian yang tidak homogen.

Dasar pengambilan keputusan :

- $\text{Sig.} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- $\text{Sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak

Keputusan :

Berdasarkan Tes homogenitas data *N-gain* prestasi belajar siswa homogen dengan Sig. ketiga data $\geq 0,05$, H_0 diterima.

UJI-t DATA PRESTASI BELAJAR SISWA

Group Statistics

KELOMPOK		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NGAIN	EKSPERIMENT	31	.4335	.19697	.03538
	KONTROL	29	.2745	.21436	.03981

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
									Lower Upper
NGAIN	Equal variances assumed	.175	.677	2.995	58	.004	.15902	.05310	.05272 .26531
	Equal variances not assumed			2.986	56.690	.004	.15902	.05325	.05237 .26567

Interpretasi :

Uji *Independent Samples T-Test* digunakan untuk mengetahui apakah data *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda. Adapun cara pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Hipotesis

H_0 : rata-rata *N-gain* prestasi belajar siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi atau sama dengan kelas kontrol

H_1 : rata-rata *N-gain* prestasi belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

2. Dasar pengambilan keputusan

Sig. $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Sig. $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak

3. Keputusan

Berdasarkan *Independent Samples T-Test* dengan tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95% dapat diketahui bahwa nilai Sig.(*1-tailed*) $0,002 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata skor *N-gain* kelas kontrol.

Lampiran 3.7

LEMBAR CATATAN LAPANGAN
(EKSPERIMENT)

Pertemuan Ke- : 3

Hari/Tanggal : Selasa, 27 / 9 / 2015

Materi : Luncur Kubus atau Balok.

1. Guru membuka 19 satuan.
- siswa menulis
2. Guru memberikan permasalahan. guru bertanya.
Dapat siswa.
 - sekitar 3 siswa bertanya / menjawab
 - guru memahatitikisi ~~pendekatan~~ dari siswa jawaban
3. Guru meminta siswa yg berkelompok.
siswa langsung membentuk kelompok dan otakolah dg kumpulannya masing-masing.
ada 1 kelompok yg masih bingung dg tipe nya
4. Siswa berdiskusi dalam kelompok.
- Beberapa siswa tiba ke papan tulis.
5. setelah diskusi, saat presentasi dimulai dr kelompok
2, 1, 3, 4, 5 - 6
6. saat mendapatkan soal Beberapa siswa (3 orang) terlihat kerja sama.
7. ada beberapa siswa yg cult yg menampilkan soal yg ditanyakan oleh mentor blm lolos
8. di tutup lesson

Yogyakarta, 27/09/2015
Observer Ajiab

(Ajiab)

LEMBAR CATATAN LAPANGAN
(KONTROL)

Pertemuan Ke- : 2

Hari/Tanggal : Sabtu, 25 /04/2015

Materi : Tatwa-Jarug.

- Guru membuka pelajaran dg salam.
- dilanjutkan penjelasan materi yg kemarin diulas
- siswa banyak yg memperhatikan ada yg masih sendiri juga
- guru menyampaikan materi di depan dan cerewah, dan infografis dg siswa.
- guru dan siswa mengajakh bual bersama,
- siswa menyentuh lapis ada juga yg bersama sendiri
- guru mencoba menanyai siswa tsb.
tp siswa malah
- guru memberikan penjelasan materi:
struktur besar siswa memperhatikan.
- guru Menutup dan SALAM
- siswa menjawab SALAM.

Yogyakarta, 25 APRIL 2015
Observer

()
(Apitah)

Lampiran 3.8**RELIABILITAS SKOR**

Perhitungan reliabilitas dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha dengan bantuan *software SPSS* 16.0 ditunjukkan pada output sebagai berikut.

3.8.1 Reliabilitas Skor *Pretest* Prestasi Belajar Siswa**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.036	26

Interpretasi:

Terlihat bahwa nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,36. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas skor *pretest* prestasi belajar siswa adalah 0,036.

3.8.2 Reliabilitas Skor *Pretest* Prestasi Belajar Siswa**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.638	26

Interpretasi:

Terlihat bahwa nilai *Cronbach's Alpha* adalah 0,638. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas skor *pretest* prestasi belajar siswa adalah 0,638.

LAMPIRAN 4

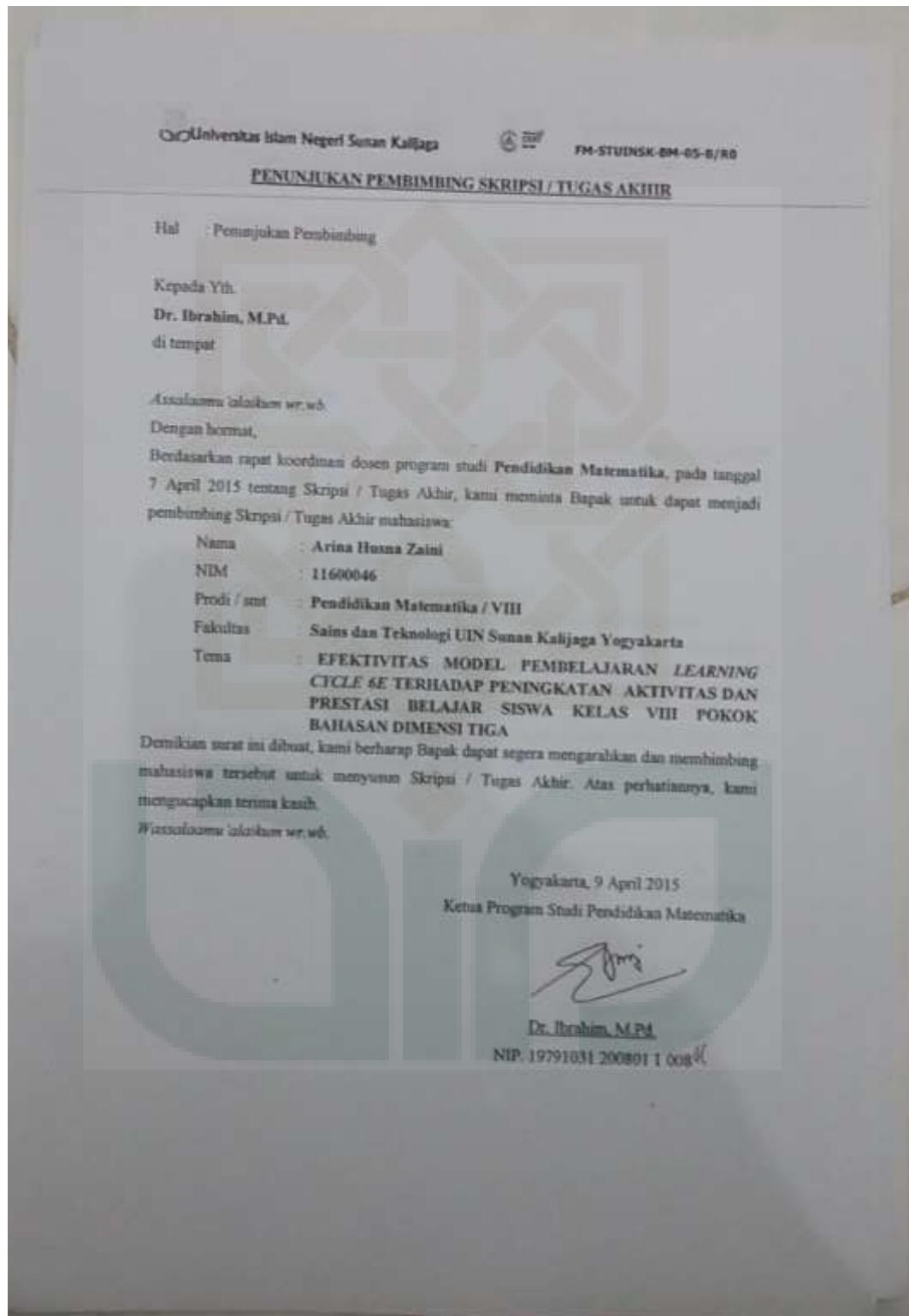
SURAT-SURAT DAN CV

- Lampiran 4.1 Surat Keterangan Tema Skripsi/Tugas Akhir
- Lampiran 4.2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 4.3 Usulan Penelitian
- Lampiran 4.4 Bukti Seminar Proposal
- Lampiran 4.5 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 4.6 Surat Permohonan Izin Riset
- Lampiran 4.7 Surat Izin Penelitian dari Gubernur DIY
- Lampiran 4.8 Surat Izin Penelitian dari Dinas Kota DIY
- Lampiran 4.9 Surat keterangan Selasai Penelitian
- Lampiran 4.10 *Curriculum Vitae*

Lampiran 4.1



Lampiran 4.2

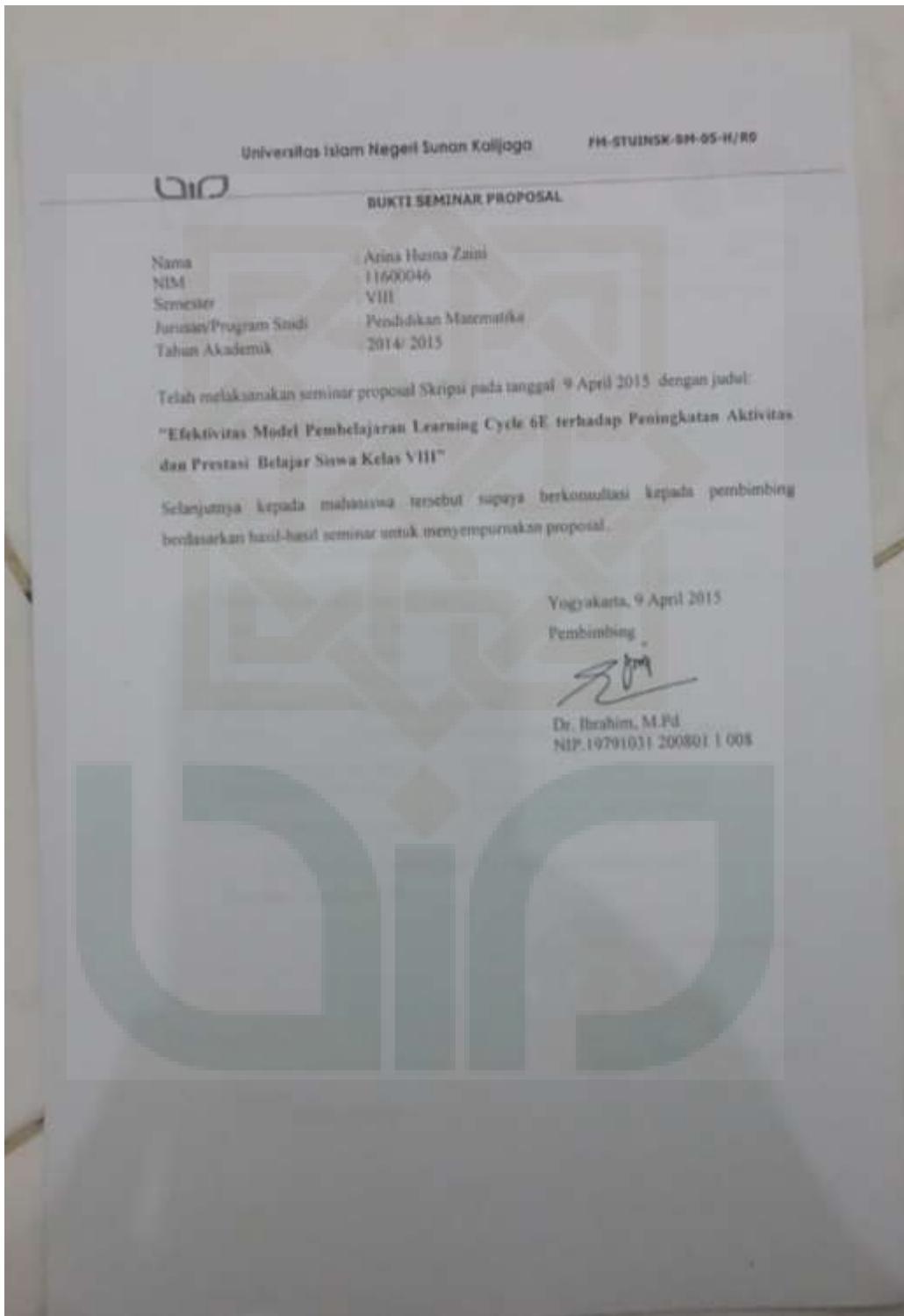




Lampiran 4.3



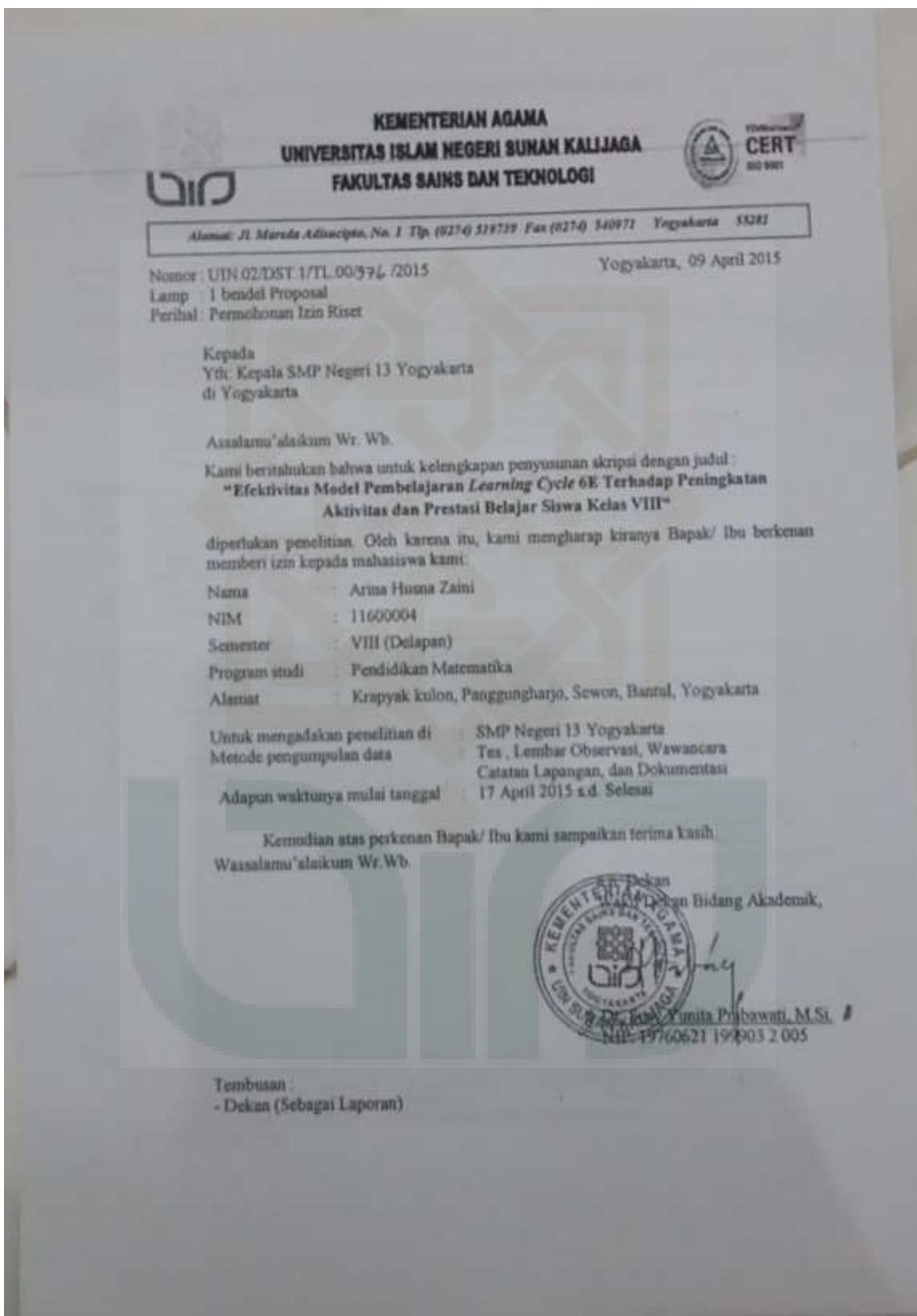
Lampiran 4.4



Lampiran 4.5



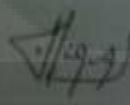
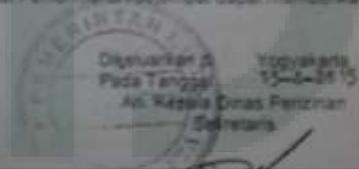
Lampiran 4.6



Lampiran 4.7



Lampiran 4.8

 PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA DINAS PERIZINAN Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55103 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682 Fax (0274) 555241 E-MAIL: perizinan@yogya.go.id HOTLINE SMS: 081227828000 HOTLINE EMAIL: "sandi@beccoltoz.go.id" WEBSITE: www.beccoltoz.go.id	
SURAT IZIN	
Membaca Surat	NOMOR 070/1376 2524/34
Mengingat	Dari: Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 070/REG/V/2014/2015. Tanggal 10 April 2015
Dijinkan Kepada	<p>Nama: ARINA HUSNA ZAINI No. Mahasiswa: 11600045 Pekerjaan: Mahasiswa Fak. Sains dan Teknologi - UIN SUKA YK Alamat: Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta Penanggungjawab: Dr. Ibrahim, M.Pd Kepertuan: Melakukan Penelitian dengan judul Proposial: EFektivitas Model PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS VII</p>
Lokasi Responden Waktu Lampiran: Dengan Ketentuan	<p>Kota Yogyakarta 10 April 2015 s/d 10 Juli 2015 Proposal dan Daftar Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Wali kota Yogyakarta (Cik. Divina Permatasari) Wajib Memaga Tata tertib dan mematuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat. Izin ini tidak dialihugunakan untuk tujuan lainnya yang dapat mengganggu keharmonian pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah Surat Izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dienuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas <p>Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya</p>
Tanda Tangan Pemegang Izin	 ARINA HUSNA ZAINI
Tempat: Yogyakarta Tgl: 1 Maret 2015 1. Wali kota Yogyakarta (sebagai Nopanci) 2. Kep. Biro Administrasi Pembangunan Sensus City 3. Kep. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta 4. Kepala SMPN Negeri 13 Yogyakarta 5. Wali	
 Dipelukis di Yogyakarta, Pada Tanggal: 15-04-2015 Atas Kepala Dinas Perizinan Setempat  Drs. HARDONO NIP. 196804101988031013	

Lampiran 4.9



Curriculum Vitae

Nama	:	Arina Husna Zaini
Jenis Kelamin	:	Perempuan
Tempat,tanggal lahir	:	Blitar, 16 Januari 1993
No. Hp	:	085784772046
Golongan Darah	:	O
Nama Orangtua	:	Izzuddin dan Isti Qoyanah
Alamat Asal	:	Rt. 01 Rw.08 Gandekan Wonodadi Blitar Jawa Timur
Alamat Jogja	:	P.P Al Munawwir Komplek Q Krapyak Kulon Sewon Bantul Yogyakarta
E-mail	:	arinahusna.ah@gmail.com
Motto Hidup	:	Keberuntungan Bukan Kebetulan,

A. Pendidikan Formal

1997-1999	:	R.A Al Hidayah II Gandekan
1999-2005	:	MI Wahid Hasyim II Gandekan
2005-2008	:	MTs Negeri Kunir Blitar
2008-2011	:	MA Negeri Kota Kediri 3
2011	:	Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

B. Pendidikan Non Formal

1999-2008	:	MASAGA Pon.Pes APIS Darul Hikmah Blitar
2008-2011	:	Pon.Pes Al Husna Putri II Banjaran Kota Kediri
2011	:	Pen.Pes Al Munawwir Komplek Q Krapyak Yogyakarta

C. Pengalaman Organisasi & Pekerjaan

Organisasi & Pekerjaan	Tahun
Gitapati Marchingband Kalimasada Blitar	2006
Sekretaris PMR Wira MAN Kota Kediri 3	2009-2010
Kepengurusan & Bendahara P.P Al Husna Putri II Kota Kediri	2009-2011
Tentor Privat Matematika	2012 - Sekarang
Mengajar di TPA Al-Islah Pilihan KotaGede	2013 - Sekarang
Kepengurusan Madrasah Salafiyyah III Pon.Pes Al Munawwir Komplek Q.	2012 - Sekarang
IPNU Kota Yogyakarta	2013-Sekarang