

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING
UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP SISWA KELAS VIII PADA MATERI BALOK DAN
KUBUS**

S K R I P S I

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh :

Aizza Zakkiyatul Fathin
NIM. 13600040

Kepada :

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B- 1069 /Un.02/DST/PP.05.3/07/ 2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Balok dan Kubus

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Aizza Zakkiyatul Fathin
NIM : 13600040
Telah dimunaqasyahkan pada : 20 Juli 2017
Nilai Munaqasyah : A

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Subarni, M.Pd
NIP. 19710417 200801 2 007

Penguji I

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

Penguji II

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

Yogyakarta, 2 Agustus 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : 1 bendel 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 Saudara:

Nama : Aizza Zakkiyatul Fathin

NIM : 13600040

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Balok dan Kubus.

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 7 Juli 2017

Pembimbing

Suparni, M. Pd.

NIP. 19710417 200801 2 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aizza Zakkiyatul Fathin

NIM : 13600040

Prodi/Semester : Pendidikan Matematika/ VIII

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Balok dan Kubus” adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 11 Juli 2017

Yang menyatakan,



Aizza Zakkiyatul Fathin

NIM. 13600004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

”I will will the will well”

(Penulis)

“Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat buat orang lain”

(HR. Bukhori dan Muslim)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada

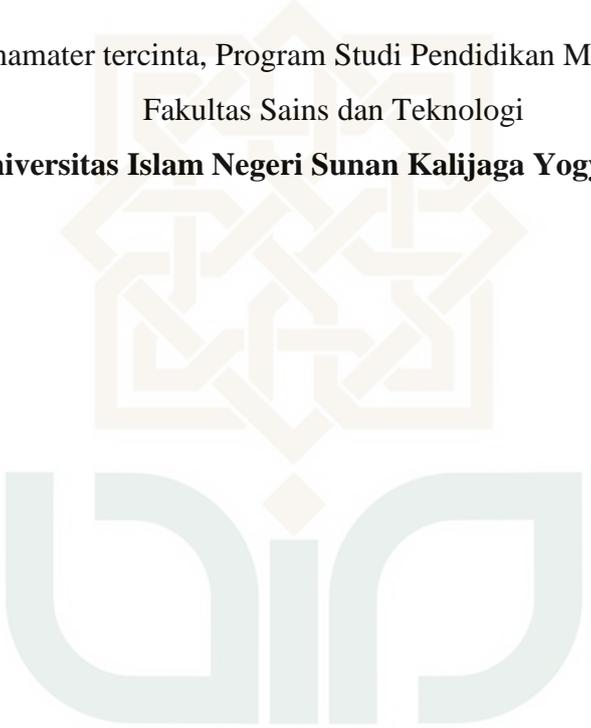
Mama dan Bapak, *The Big Bosses in the sweet house*

Mba Iyan, *My beloved sister*

Almamater tercinta, Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Alloh SWT, Tuhan semesta alam atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Balok dan Kubus*” ini dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammada SAW yang menjadi panutan terbaik sampai akhir zaman. Penulisan skripsi ini dapat terwujud berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Mulin Nu'man, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta dan dosen penasihat akademik.
3. Ibu Suparni, M.Pd selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan-masukan yang sangat membantu.
4. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

5. Ibu Endang Sulistyowati, M.Pd., Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd., Bapak Noor Saif, M.Sc., Bapak Spto Nugroho, M.Pd., Bapak Sutarno, S.Pd., dan Bapak Nanang Sahid Wahyudi, S.Pd. selaku validator produk yang telah memberikan kritik dan saran dalam penyusunan LKS.
6. Ibu Asih Widi Wisudawati, M.Pd., Bapak Danuri, M.Pd., Ibu Winarti, M.Pd.Si., dan Bapak Norma Sidik Risdianto, M.Sc. selaku validator instrumen yang telah memberikan kritik dan saran sehingga instrumen penelitian yang digunakan dapat tersusun dengan baik.
7. Bapak Trisnatun, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Ajibarang yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
8. Bapak Sutarno, S.Pd. selaku guru matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Ajibarang yang telah membantuk terlaksannya penelitian ini.
9. Siswa-siswa SMP Negeri 2 Ajibarang tahun ajaran 2016/2017 kelas VIII B yang telah bersedia bekerjasama demi kelancaran proses pembelajaran selama penelitian.
10. Mama, Bapak, dan Mba Iyan yang tak pernah henti mendoakan, memberi semangat, dukungan, motivasi yang tak terhingga kepada penulis.
11. Teman-teman payung penelitan Deden dan Dina yang sering memberikan bantuan kepada penulis.
12. Muslimah Cantik, Mba Unik, Aandong, Desong, Rembo, Nindeol, Imul, Prepet, Napik, dan Dindut yang telah memberikan warna lain Jogja.
13. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2013

14. Teman-teman KKN Barongan 37, Jeny, Ayu, Farida, Rico, Ifan, Aca, Ritma, dan Arma.
15. Teman-teman PLP Delayota, Zahro, Desma, Adah, Isma dan Ahzam.
16. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas-tugas penulis selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juni 2017

Penulis



Aizza Zakkiyatul Fathin
NIM. 13600040

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	III
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	IV
MOTTO	V
HALAMAN PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	X
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIV
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVII
ABSTRAK	XX
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Rumusan Masalah	12
D. Tujuan Pengembangan	12
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	12
F. Manfaat Pengembangan	14
G. Asumsi Pengembangan	15
H. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	16
I. Definisi Istilah	17
BAB II KAJIAN PUSTAKA	19
A. Landasan Teori	19
1. Pembelajaran Matematika	19
2. Lembar Kerja Siswa (LKS)	21
3. Penemuan Terbimbing	28

4. Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Penemuan Terbimbing	34
5. Pemahaman Konsep	36
6. Balok dan Kubus	39
B. Penelitian yang Relevan	44
C. Kerangka Berpikir	48
BAB III METODE PENGEMBANGAN	50
A. Model Pengembangan	50
B. Prosedur Pengembangan	51
C. Uji Coba Produk	56
1. Desain Uji Coba	56
2. Subjek Uji Coba	57
3. Jenis Data	58
4. Instrumen Penelitian	58
5. Teknik Analisis Instrumen Penelitian.....	63
6. Teknik Analisis Data	68
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	75
A. Hasil Pengembangan	75
B. Analisis Data	119
BAB V PENUTUP	127
A. Kesimpulan	127
B. Saran	128
DAFTAR PUSTAKA	129
LAMPIRAN-LAMPIRAN	135

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penguasaan Materi Matematika UN Tahun 2015/2016 SMP Negeri 2 Ajibarang	10
Tabel 2.1	Penelitian yang Relevan	48
Tabel 3.1	Kriteria Penilaian Butir dari Lawshe	64
Tabel 3.2	Interpretasi Koefisien Reliabilitas	68
Tabel 3.3	Konversi Skor Penilaian LKS	68
Tabel 3.4	Kriteria Penilaian Ideal	69
Tabel 3.5	Kriteria Penilaian Kecakapan Akademik	71
Tabel 3.6	Skor Skala Berdasarkan Skala Likert	72
Tabel 3.7	Distribusi Frekuensi Respon Siswa	73
Tabel 4.1	Struktur Bahan Ajar	79
Tabel 4.2	Standar Kompetensi Lulusan untuk Siswa SMP/MTs.....	82
Tabel 4.3	Hasil Analisis Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), Indikator Pemahaman Konsep, dan Tujuan Pembelajaran Materi Balok dan Kubus	83
Tabel 4.4	Hasil Konsultasi dan Tindak Lanjut dari Dosen Pembimbing.....	100
Tabel 4.5	Nama Validator Instrumen Penilaian LKS	103
Tabel 4.6	Masukan dan Tindak Lanjut Hasil Validasi Instrumen Penilaian LKS	103
Tabel 4.7	Nama Validator Instrumen Skala Respon Siswa terhadap LKS Berbasis Penemuan Terbimbing	104
Tabel 4.8	Masukan dan Tindak Lanjut Hasil Validasi Instrumen Skala Respon	

	Siswa Terhadap LKS Berbasis Penemuan Terbimbing	105
Tabel 4.9	Nama Validator Instrumen Soal <i>Post-test</i>	106
Tabel 4.10	Masukan dan Tindak Lanjut Hasil Validasi Instrumen Soal <i>Post-test</i>	106
Tabel 4.11	Perhitungan Reliabilitas Soal <i>Post-test</i>	107
Tabel 4.12	Nama Validator Produk	108
Tabel 4.13	Kritik dan Saran serta Tanggapan/Revisi untuk LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	109
Tabel 4.14	Hasil Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	113
Tabel 4.15	Respon Siswa dan Tindak Lanjut dari Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil	115
Tabel 4.16	Jadwal Uji Coba Lapangan Skala Besar	116
Tabel 4.17	Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 2 Ajibarang	118
Tabel 4.18	Distribusi Frekuensi Skala Respon Siswa Terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	119
Tabel 4.19	Hasil Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	121
Tabel 4.20	Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Isi	122
Tabel 4.21	Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Kebahasaan	121
Tabel 4.22	Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Penyajian	122
Tabel 4.23	Kategori Penilaian Ideal Keseluruhan.....	122
Tabel 4.24	Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 2 Ajibarang	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh Jaring-jaring Kubus	42
Gambar 2.2	Contoh Jaring-jaring Balok	42
Gambar 2.3	Balok dan Salah Satu Jaring-jaring Balok	43
Gambar 3.1	Prosedur Pengembangan Menurut Depdiknas yang Diadaptasi dari Prosedur Pengembangan Borg dan Gall	52
Gambar 4.1	Peta Kebutuhan LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	87
Gambar 4.2	Kerangka LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing ..	89
Gambar 4.3	Cover LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	90
Gambar 4.4	<i>Background</i> Bagian Pembuka dan Penutup LKS.....	91
Gambar 4.5	<i>Background</i> Bagian Materi Mengenal Balok dan Kubus.....	91
Gambar 4.6	<i>Background</i> Bagian Materi Jaring-jaring Balok dan Kubus	91
Gambar 4.7	<i>Background</i> Bagian Materi Luas Permukaan Balok dan Kubus	92
Gambar 4.8	<i>Background</i> Bagian Materi Volume Balok dan Kubus.....	92
Gambar 4.9	Tampilan Halaman Francis LKS.....	93
Gambar 4.10	Tampilan Kata Pengantar	93
Gambar 4.11	Tampilan Daftar Isi	94
Gambar 4.12	Tampilan Petunjuk Penggunaan LKS	94
Gambar 4.13	Tampilan Standar Isi	95
Gambar 4.14	Tampilan Peta Konsep	95

Gambar 4.15	Tampilan Bagian “Tahukah Kamu?”	96
Gambar 4.16	Tampilan Bagian Pendahuluan.....	97
Gambar 4.17	Tampilan Bagian “Mari Menemukan!”.....	97
Gambar 4.18	Tampilan Bagian Kesimpulan	98
Gambar 4.19	Tampilan Bagian “Mari Selesaikan!”.....	98
Gambar 4.20	Tampilan Bagian Uji Kompetensi.....	99
Gambar 4.21	Tampilan Daftar Pustaka.....	99
Gambar 4.22	Petunjuk Penggunaan Sebelum Revisi	100
Gambar 4.23	Petunjuk Penggunaan Setelah Revisi	100
Gambar 4.24	Petunjuk Penggunaan LKS Sebelum Revisi	109
Gambar 4.25	Petunjuk Penggunaan LKS Sesudah belum Revisi	109
Gambar 4.26	Tabel Kesimpulan Unsur-unsur Balok dan Kubus Sebelum Revisi.....	109
Gambar 4.27	Tabel Kesimpulan Unsur-unsur Balok dan Kubus Sesudah Revisi.....	109
Gambar 4.28	Tabel Kesimpulan Diagonal Balok dan Kubus Sebelum Revisi.....	110
Gambar 4.29	Tabel Kesimpulan Diagonal Balok dan Kubus Sesudah Revisi	110
Gambar 4.30	Soal Nomor 1c Sebelum Revisi	111
Gambar 4.31	Soal Nomor 1c Sesudah Revisi	111
Gambar 4.32	Informasi “Tahukah Kamu?” pada Luas Permukaan Balok dan Kubus Sebelum Revisi	111
Gambar 4.33	Informasi “Tahukah Kamu?” pada Luas Permukaan Balok	

	dan Kubus Sesudah Revisi	111
Gambar 4.34	Layout LKS Pedoman Guru Sebelum Revisi	112
Gambar 4.35	Layout LKS Pedoman Guru Sesudah Revisi	112
Gambar 4.36	Rentang Skor Berdasarkan Skala Likert dari 20 Pernyataan pada Skala Respon	119



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Instrumen Pra Penelitian	135
Lampiran 1.1	Pedoman Wawancara Pra Penelitian	136
Lampiran 1.2	Hasil Wawancara pada Studi Pendahuluan	138
Lampiran 1.3	Kisi-Kisi Soal Studi Pendahuluan.....	140
Lampiran 1.4	Soal Studi Pendahuluan	150
Lampiran 1.5	Alternatif Jawaban Soal Studi Pendahuluan	152
Lampiran 1.6	Pedoman Penskoran Soal Studi Pendahuluan.....	156
Lampiran 1.7	Hasil Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	161
Lampiran 2	Instrumen Penelitian	162
Lampiran 2.1	Lembar Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing.....	163
Lampiran 2.2	Kriteria Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing.....	167
Lampiran 2.3	Lembar Validasi Instrumen Penilaian LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	181
Lampiran 2.4	Kisi-Kisi Skala Respon Siswa terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	184
Lampiran 2.5	Skala Respon Siswa terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing.....	186

Lampiran 2.6	Lembar Validasi Instrumen Skala Respon Siswa terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	189
Lampiran 2.7	Kisi-Kisi Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	192
Lampiran 2.8	Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	197
Lampiran 2.9	Alternatif Penyelesaian Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	198
Lampiran 2.10	Pedoman Penskoran Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	204
Lampiran 2.11	Lembar Validasi Instrumen Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	208
Lampiran 2.12	Angket Respon Siswa Terhadap Komponen Penyajian dan Keterbacaan LKS	210
Lampiran 2.13	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	211
Lampiran 2.14	Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran	235
Lampiran 3	Data dan Analisis Data	241
Lampiran 3.1	Daftar Subjek Penelitian	242
Lampiran 3.2	Hasil Validasi Instrumen Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	243
Lampiran 3.3	Hasil Penilaian Kualitas LKS Matematika Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	246
Lampiran 3.4	Perhitungan Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	249

Lampiran 3.5	Hasil Validasi Instrumen Skala Respon terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	253
Lampiran 3.6	Hasil Skala Respon terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	256
Lampiran 3.7	Perhitungan Skala Respon terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing	258
Lampiran 3.8	Hasil Validasi Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	260
Lampiran 3.9	Hasil Uji Coba Soal <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	262
Lampiran 3.10	Hasil <i>Post-Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep	264
Lampiran 3.11	Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	265
Lampiran 4	Dokumen dan Surat-surat Penelitian	274
Lampiran 4.1	Surat Keterangan Tema Skripsi	275
Lampiran 4.2	Surat Bukti Seminar Proposal	276
Lampiran 4.3	Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol DIY	277
Lampiran 4.4	Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah	278
Lampiran 4.5	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	279
Lampiran 4.6	<i>Curriculum Vitae</i> Penulis	280
Lampiran 5	Produk Akhir LKS Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik	282

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII PADA
MATERI BALOK DAN KUBUS**

Oleh
Aizza Zakkiyatul Fathin
1360040

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII pada materi balok dan kubus.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prosedural. Prosedur pengembangan yang digunakan adalah prosedur pengembangan menurut Depdiknas yang diadaptasi dari prosedur pengembangan Borg and Gall. Langkah-langkah dalam prosedur pengembangan tersebut yaitu 1) melakukan analisis produk yang akan dikembangkan, 2) mengembangkan produk awal, 3) validasi ahli dan revisi, 4) uji coba lapangan skala kecil, dan 5) uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMP Negeri 2 Ajibarang Kabupaten Banyumas Jawa Tengah tahun ajaran 2016/2017. Instrumen yang digunakan meliputi lembar pedoman wawancara, lembar penilaian LKS, lembar soal *post-test*, dan lembar skala respon siswa terhadap LKS. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik persentase.

Hasil penelitian menunjukkan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII pada materi balok dan kubus telah memenuhi kriteria ketercapaian yang meliputi valid, efektif, dan praktis. Valid berdasarkan penilaian ahli yang menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan termasuk kategori **sangat baik** dengan persentase keidealan 83,35%. Efektif berdasarkan hasil *post-test*, LKS matematika dikatakan **efektif** karena berhasil memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi balok dan kubus. Hal ini dilihat 72,41% dari banyaknya siswa yang mengikuti *post-test* memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada kompetensi dasar balok dan kubus. Praktis berdasarkan respon siswa terhadap LKS matematika berbasis penemuan terbimbing diperoleh respon yang **positif** dengan persentase 77,25%. Jadi, LKS matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa layak digunakan dalam pembelajaran kelas VIII pada materi balok dan kubus.

Kata Kunci : Lembar Kerja Siswa (LKS), Penemuan Terbimbing, Pemahaman Konsep

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam sebuah negara. Tanpa adanya pendidikan negara akan sangat sulit berkembang. Pendidikan menjadi modal suatu bangsa untuk memajukan bangsanya dan merubah bangsanya menjadi lebih baik. Penyelenggaraan pendidikan sebagaimana yang diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional diharapkan dapat mewujudkan proses berkembangnya kualitas pribadi siswa sebagai generasi penerus bangsa dimasa depan yang diyakini akan menjadi faktor determinan bagi tumbuh kembangnya bangsa dan negara Indonesia sepanjang zaman. (Kemendikbud, 2013:1-2). Artinya pendidikan menjadi *starting point* dari sebuah peradaban di suatu negara.

Seiring dengan perkembangan zaman dan berbagai perubahan pada segala bidang, pendidikan pun turut serta mengalami perubahan tersebut. Berbagai perubahan yang terjadi di dalam pendidikan tidak lain adalah upaya pemerintah untuk memperbaiki dan menyempurnakan pendidikan Indonesia demi mewujudkan pendidikan yang diharapkan. Dari sekian banyak unsur di dalam pendidikan yang mengalami pembaruan maupun penyempurnaan, kurikulum pendidikan di Indonesia mendapatkan sorotan paling diperhatikan dari berbagai kalangan. Karena kurikulum merupakan salah satu unsur yang dapat memberikan kontribusi yang signifikan untuk mewujudkan proses

berkembangnya kualitas potensi siswa. Seperti yang sudah dijalankan selama 3 tahun terakhir ini pendidikan Indonesia telah menerapkan kurikulum 2013 di beberapa sekolah baik ditingkat dasar dan menengah. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. (Permendikbud No. 68 Tahun 2013).

Dalam kurikulum 2013 matematika menjadi mata pelajaran yang wajib diajarkan dari jenjang pendidikan tingkat sekolah dasar sampai dengan tingkat menengah dan perguruan tinggi. Begitu pentingnya matematika diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan tentu memiliki tujuan, antara lain yaitu untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan berkerjasama (Depdiknas, 2006:139). Menurut Ibrahim dan Suparni (2008:36) kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Permendiknas Nomor 24 Tahun 2016 agar siswa memiliki kemampuan yaitu sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam penyelesaian masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di atas, tujuan yang pertama adalah siswa diharapkan mampu memiliki kemampuan pemahaman konsep dalam mempelajari matematika. Artinya dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting. Pemahaman konsep mendapat banyak perhatian dari para pakar pendidikan. Kliptrick (2001) melalui *Mathematics Learning Study Committee, National Research Council (NRC)* Amerika Serikat, mengemukakan bahwa pemahaman konsep merupakan salah satu dari lima kecakapan matematis yang harus dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika (Afriyanto, 2012 :193).

Pemahaman konsep adalah kemampuan dan kecakapan siswa dalam menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pengetahuan yang dimilliki dan bukan sekedar hafalan. Pemahaman konsep yang baik sangat diperlukan karena dalam matematika untuk memahami konsep baru diperlukan pemahaman konsep pada materi sebelumnya. Siswa harus mampu memahami suatu pokok bahasan dengan tuntas, bukan hanya hafal sebagai dasar untuk mempelajari konsep berikutnya. Pokok bahasan baru haruslah dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada, sehingga konsep yang baru benar-benar dapat dipahami dengan baik (Hudodjo,

2006:108). Oleh karena itu, siswa yang telah memahami konsep-konsep matematika akan memudahkan siswa dalam mempelajari konsep-konsep matematika berikutnya yang lebih kompleks.

Berdasarkan studi pendahuluan tes pemahaman konsep matematika siswa yang dilakukan peneliti pada tanggal 8 Februari 2017 di kelas VIII B SMP Negeri 2 Ajibarang menunjukkan nilai rata-rata tes pemahaman konsep siswa hanya sebesar 35,61. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih perlu difasilitasi. Hasil tes kemampuan pemahaman konsep yang demikian dapat menggambarkan bahwa siswa belum memahami secara mendalam. Akibatnya ketika siswa dihadapkan pada soal yang lebih kompleks, siswa tidak dapat menyelesaikannya.

Selain itu, pembelajaran yang dilaksanakan di SMP Negeri 2 Ajibarang masih menggunakan metode ceramah yang sangat mendukung siswa tidak berperan aktif dalam pembelajaran. Siswa hanya menerima asupan materi dari guru. Pembelajaran tersebut lebih menekankan kepada siswa untuk mengingat atau menghafal rumus. Padahal siswa dapat memahami konsep matematika apabila siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dapat melakukan aktivitas-aktivitas pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar bagi mereka.

Pembelajaran merupakan usaha yang dilakukan oleh pendidik untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan menyampaikan ilmu pengetahuan sehingga siswa dapat belajar secara efektif dan efisien serta memperoleh hasil yang optimal. Pembelajaran adalah proses interaksi siswa

dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa. Guru sebagai perencana pembelajaran dituntut untuk mampu merancang pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai jenis media dan sumber belajar yang sesuai agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien.

Permasalahannya adalah bagaimana agar proses interaksi antara siswa, guru, dan sumber belajar itu berjalan dengan efektif dan efisien sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai? Proses pembelajaran tidak hanya proses interaksi antarmahluk hidup tetapi ada sumber belajar. Sumber belajar merupakan media atau penghubung antara guru sebagai pengantar ilmu kepada siswa. Oleh karena itu berkaitan dengan kepentingan tersebut, guru perlu menggunakan variasi dalam penggunaan media dan alat pembelajaran. Guru perlu menggunakan setiap media sesuai dengan kebutuhan untuk mempertinggi perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

Dalam implementasi kurikulum 2013 pemerintah telah menyediakan buku guru dan buku siswa. Buku guru dan buku siswa merupakan standar minimal yang harus dipelajari di dalam kelas. Pengadaan buku pokok ini diharapkan dapat membantu proses kegiatan belajar mengajar karena buku sangatlah penting sebagai acuan pembelajaran terutama sebagai patokan aplikasi kurikulum 2013. Guru disarankan untuk menggunakan buku pokok dari pemerintah karena buku tersebut telah disusun sesuai dengan tujuan

pencapaian dari kurikulum 2013. Karena merupakan standar minimal, guru masih dapat mengembangkannya jika guru merasa perlu untuk mengembangkannya sesuai dengan kondisi sekolah terutama yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran. Menurut Permendikbud No. 103 tahun 2014 tentang pembelajaran pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah mengenai pedoman pelaksanaan pembelajaran disebutkan bahwa setiap guru di setiap satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP untuk kelas di mana guru tersebut mengajar. Salah satu komponen di dalam RPP adalah bahan ajar. Dengan demikian, guru diwajibkan untuk membuat bahan ajar sendiri dalam melaksanakan proses pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar.

Untuk mendukung proses pembelajaran salah satu bahan ajar yang dapat digunakan di sekolah adalah berupa bahan cetak seperti Lembar Kerja Siswa (LKS). Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Sutarno, S.Pd. selaku guru matematika di SMP Negeri 2 Ajibarang bahwa dalam pembelajaran di sekolah tersebut tidak menggunakan LKS dari penerbit dikarenakan adanya kewajiban guru membuat LKS sendiri. Namun, tidak setiap materi guru membuat LKS yang digunakan untuk pembelajaran karena keterbatasan waktu dan kemampuan guru dalam menyusun LKS yang sesuai dengan kurikulum 2013. Adapun LKS yang dibuat guru biasanya hanya memuat ringkasan materi yang disajikan secara langsung dan latihan-latihan soal saja sehingga LKS tersebut tidak mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa sesuai dengan kurikulum 2013.

Guru hanya mengandalkan buku paket dari pemerintah sedangkan siswa hanya menggunakan buku siswa kurikulum 2013 yang dipinjamkan dari sekolah sehingga seringkali buku tersebut hanya digunakan saat pembelajaran. Selain itu, siswa juga hanya mencatat materi yang diberikan guru dari papan tulis. Berdasarkan observasi tidak semua siswa mencatat apa yang dituliskan oleh guru sehingga pengetahuan yang siswa dapatkan tidak maksimal. Hal ini akan mengurangi pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Guru juga menyadari bahwa LKS sangat dibutuhkan dalam pembelajaran karena dengan adanya LKS dapat membantu siswa dalam memahami suatu konsep dan dapat membuat siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran.

LKS merupakan salah satu alternatif yang digunakan sebagai sumber pembelajaran. LKS digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2009:223). Menurut Amin (1997:40) materi dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) semestinya disusun sedemikian rupa sehingga dengan mempelajari materi tersebut tujuan-tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dapat tercapai. LKS merupakan salah satu bahan ajar yang dapat memfasilitasi pemahaman konsep siswa karena menurut Suyitno (1997:40) LKS membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari secara sistematis. Oleh karena itu berdasarkan masalah yang telah

dipaparkan dibutuhkan LKS yang dapat memfasilitasi pemahaman konsep siswa.

Agar siswa dapat mencapai pemahaman konsep matematika salah satu caranya yaitu menciptakan pembelajaran yang efektif. Karena pembelajaran yang efektif akan membuat siswa menjadi terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga siswa akan menkonstruksi pemahamannya terhadap suatu konsep matematika dengan begitu tujuan pembelajaran matematika akan tercapai. Pembelajaran yang efektif dapat diciptakan dengan didukung oleh media pembelajaran yang sesuai. Oleh karena itu dibutuhkan LKS yang diharapkan dapat menciptakan pembelajaran efektif yang dapat mengarahkan siswa terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

Salah satu metode pembelajaran efektif yang dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yaitu penemuan terbimbing. Metode penemuan terbimbing adalah metode penemuan yang dipandu oleh guru. Di dalam metode ini siswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum, berdasarkan bahan yang difasilitasi guru. Sampai seberapa jauh siswa dibimbing, tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari (Setiawan, 2010: 32-33). Dalam penemuan terbimbing, peran siswa cukup besar karena pembelajaran tidak lagi terpusat pada guru tetapi pada siswa, siswa banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memahami konsep dan memecahkan masalah. Dengan kata lain posisi guru dalam pembelajaran ini berperan hanya sebagai fasilitator.

Guru sebagai fasilitator sejalan dengan pendekatan yang digunakan pada kurikulum 2013 yaitu pendekatan saintifik. Selain itu kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi dan berbasis sains dimana penemuan oleh siswa merupakan hal yang paling utama dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini tersurat dalam Permendikbud nomor 65 tahun 2013 yaitu.

Karakteristik kompetensi beserta perbedaan lintasan, perolehan turut secara mempengaruhi karakteristik standar proses. Untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu (tematik antarmata pelajaran), dan tematik (dalam satu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*).

Oleh karena itu, pembelajaran penemuan terbimbing menjadi metode pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Dalam pembelajaran penemuan terbimbing, tahap-tahap awal pengajaran diberikan bimbingan lebih banyak berupa pertanyaan-pertanyaan pengarah agar siswa mampu menemukan sendiri arah dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan untuk menemukan suatu konsep. Pertanyaan-pertanyaan pengarah selain langsung dikemukakan oleh guru juga diberikan melalui pertanyaan yang dibuat di dalam lembar kerja siswa (LKS). Oleh sebab itu, LKS diperlukan untuk membimbing siswa dalam melakukan percobaan dan menarik kesimpulan.

Dari berbagai materi matematika di SMP geometri menjadi salah satu pokok bahasan yang harus dipelajari siswa. Geometri di SMP sudah dipelajari mulai dari kelas VII sampai dengan kelas IX. Namun berdasarkan hasil survey *Programme For International Student Assessment (PISA)* menunjukkan bahwa

siswa Indonesia masih lemah dalam pemahaman geometri, terutama dalam pemahaman ruang dan bentuk. Selain itu dapat dilihat dari hasil ujian nasional tahun 2015/2016 di SMP Negeri 2 Ajibarang geometri memiliki presentase daya serap paling rendah dibanding materi matematika yang lain. Berikut data daya serap materi matematika UN tahun 2015/2016 di SMP Negeri 2 Ajibarang:

Tabel 1.1
Penguasaan Materi Matematika UN tahun 2015/2016 SMP Negeri 2 Ajibarang

No.	Kemampuan yang Diuji	Daya Serap
1.	Geometri dan Pengukuran	45,34
2.	Statistika dan Peluang	54,96
3.	Aljabar	58,19
4.	Bilangan	63,02

Sumber: Pusat Penilaian Pendidikan BSNP Kemendikbud.

Dari data di atas dapat dilihat geometri memiliki daya serap paling rendah diantara 4 materi matematika yang diujikan. Persentasenya hanya 45,34%. Hal ini menunjukkan bahwa geometri menjadi materi yang masih sulit untuk dikuasai siswa, padahal geometri di SMP akan berkelanjutan di SMA. Siswa seharusnya memiliki penguasaan yang matang agar mereka sudah siap ketika belajar geometri pada jenjang selanjutnya. Hal ini mengindikasikan perlunya upaya untuk meningkatkan kompetensi geometri di SMP.

Pokok bahasan geometri yang harus dipelajari di SMP salah satunya adalah bangun ruang sisi datar. Kompetensi yang harus dipelajari salah satunya adalah memahami sifat-sifat kubus, balok dan bagian-bagiannya serta menentukan ukuran. Materi ini merupakan materi yang sudah pernah diperoleh siswa ketika di sekolah dasar sehingga penyampaiannya pun akan lebih mudah

karena siswa sudah memiliki pengetahuan sebelumnya. Akan tetapi pemberian materi bangun ruang sisi datar termasuk di dalamnya materi balok dan kubus biasanya hanya terfokus pada pemberian rumus-rumus secara langsung. Hal tersebut mendukung siswa untuk tidak memahami konsep secara mendalam sehingga hanya hafalan saja. Oleh karena itu diperlukan salah satu upaya untuk meningkatkan kompetensi geometri pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar yang dikhususkan ada materi balok dan kubus dengan LKS yang dapat mengarahkan siswa untuk memahami konsep.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing untuk memfasilitasi Pemahaman Konsep Matematika siswa pada materi balok dan kubus. Penemuan terbimbing dianggap cocok dalam pembelajaran geometri karena menurut Markaban (2006:17) penemuan terbimbing umumnya diterapkan pada materi yang berhubungan dengan prinsip. Hal ini sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar karena materi tersebut merupakan materi yang berhubungan dengan prinsip yang harus dipelajari siswa. LKS ini diharapkan mampu mengarahkan pola pikir siswa dalam menemukan pengetahuan baru serta dibimbing dan dibantu guru sebagai fasilitator untuk memaksimalkan kemampuan siswa dalam mencapai pemahaman konsep matematika siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih perlu difasilitasi
2. Kemampuan guru belum mampu mengembangkan LKS sendiri
3. Kemampuan geometri siswa masih perlu difasilitasi
4. LKS yang memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi balok dan kubus belum tersedia.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dapat disajikan yaitu bagaimana mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII pada materi balok dan kubus?

D. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan ini adalah menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa yang layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII pada materi balok dan kubus.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Berbentuk media cetak dengan banyaknya halaman yaitu 48. Ukuran kertas yang digunakan yaitu $21 \times 29,7$ cm (A4) dengan berat kertas untuk isi yaitu 80 gram dan berat kertas untuk *cover* 120 gram.
2. Produknya merupakan Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika materi balok dan kubus untuk SMP/MTs kelas VIII semester 2.
3. Jenis produk yang diharapkan:
 - a. Memuat Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pembelajaran
 - b. Berisi uraian tentang materi balok dan kubus yang disajikan menggunakan metode penemuan terbimbing
 - c. Bagian-bagian LKS berbasis Penemuan Terbimbing antara lain: halaman cover, kata pengantar, peta konsep, petunjuk penggunaan LKS, daftar isi, kegiatan penemuan siswa, latihan soal, daftar pustaka, dan profil penulis.
4. Memenuhi kriteria ketercapaian yaitu LKS matematika berbasis penemuan terbimbing berbentuk media cetak yang memenuhi tiga unsur kelayakan menurut Akker (Safitri, 2013:29) terdapat tiga unsur kelayakan yaitu sebagai berikut.
 - a. Validitas, yaitu penilaian kelayakan LKS dari guru dan para ahli. LKS dikatakan valid apabila memperoleh kategori minimal baik dari validator.

- b. Efektivitas, yaitu apakah LKS dapat memfasilitasi pemahaman konsep siswa yang ditandai dengan minimal 60% siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada kompetensi dasar balok dan kubus yang berlaku di SMP Negeri 2 Ajibarang Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. Pada penelitian ini efektivitas LKS berbasis penemuan terbimbing ditandai dengan minimal 70% jumlah siswa yang mengikuti *post test* memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan KKM pada kompetensi dasar balok dan kubus yaitu 73.
- c. Praktibilitas, yaitu kepraktisan dalam penggunaan. Penilaian kepraktisan berdasarkan respon siswa. LKS dikatakan praktis apabila mendapatkan minimal respon positif dari siswa yang dilihat berdasarkan skala respon siswa.

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang diperoleh dalam pengembangan ini diantaranya sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Penelitian yang akan dilakukan diharapkan secara teoritis mampu memberikan kontribusi terhadap pembelajaran matematika terutama media pembelajaran yang digunakan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Dengan menggunakan LKS tersebut diharapkan siswa dapat:

- 1) menjadi media penunjang dalam mempelajari mata pelajaran matematika materi balok dan kubus;
- 2) meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari materi matematika;

b. Bagi Guru

LKS ini dapat digunakan oleh guru dalam membantu proses belajar mengajar ketika guru ingin menerapkan metode penemuan terbimbing.

c. Bagi Peneliti

Mengaplikasikan ilmu pembelajaran yang didapat selama perkuliahan, menambah wawasan peneliti tentang Lembar Kerja Siswa matematika.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi dari pengembangan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing untuk siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi balok dan kubus adalah sebagai berikut.

1. Siswa mengerjakan soal *post test* pemahaman konsep dengan serius dan individual, sehingga hasil *post test* benar-benar menggambarkan pemahaman konsep siswa.

2. Pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diperoleh melalui pembelajaran yang menggunakan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing.
3. Skala respon siswa terhadap LKS matematika berbasis penemuan terbimbing untuk siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi balok dan kubus diisi sebenar-benarnya.

H. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. pengembangan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing dikhususkan untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep;
2. LKS matematika berbasis penemuan terbimbing ini difokuskan untuk Kurikulum 2013 revisi 2016 pada materi balok dan kubus kelas VIII dengan rincian sebagai berikut.

Kompetensi dasar :

- 3.9 membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan kubus);
- 4.9 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan kubus);

Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.9.1 menyebutkan unsur-unsur balok;
- 3.9.2 menyebutkan unsur-unsur kubus;
- 3.9.3 menyebutkan sifat-sifat balok;

- 3.9.4 menyebutkan sifat-sifat kubus;
 - 3.9.5 menggambarkan berbagai bentuk jaring-jaring balok;
 - 3.9.6 menggambarkan berbagai bentuk jaring-jaring kubus;
 - 3.9.7 menemukan rumus umum menghitung luas permukaan balok;
 - 3.9.8 menemukan rumus umum menghitung luas permukaan kubus;
 - 3.9.9 menemukan rumus umum menghitung volume balok;
 - 3.9.10 menemukan rumus umum menghitung volume kubus;
 - 4.9.1 menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan balok;
 - 4.9.2 menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan kubus;
 - 4.9.3 menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan volume balok;
 - 4.9.4 menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan volume kubus.
3. kualitas LKS matematika berbasis metode penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep matematika dinilai oleh ahli dan guru matematika SMP/MTs.

I. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi antara siswa dan guru dengan memanfaatkan potensi dan sumber daya yang tersedia serta

menggunakan nalar seseorang atau kemampuan berpikir seseorang secara logika dalam bidang matematika demi mencapai perubahan yang bersifat relatif permanen menuju arah yang lebih baik.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa yang disusun sistematis sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman suatu konsep yang dipelajari. Lembar kerja ini berisi petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh guru kepada siswanya.
3. Metode penemuan terbimbing adalah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa secara optimum dalam menemukan suatu konsep dengan bimbingan atau arahan yang diberikan guru kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri. Di dalam metode ini siswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum, berdasarkan bahan yang difasilitasi guru.
4. LKS Matematika berbasis penemuan terbimbing adalah lembaran-lembaran yang berisi materi yang dikemas secara sistematis dan disajikan dengan suatu metode penemuan terbimbing untuk menemukan konsep atau prinsip tertentu.
5. Pemahaman konsep adalah kemampuan dan kecakapan siswa dalam menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan bukan sekedar hafalan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII pada materi balok dan kubus. Pengembangan LKS ini menggunakan prosedur pengembangan menurut Depdiknas yang diadaptasi dari prosedur Borg *and* Gall. Prosedur tersebut meliputi 5 langkah yaitu analisis produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi, kemudian uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.

LKS matematika berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII pada materi balok dan kubus telah dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran karena telah memenuhi kriteria ketercapaian produk yaitu valid, efektif, dan praktis. Validitas LKS dilihat dari hasil validasi oleh enam validator ahli memperoleh kategori sangat baik dengan persentase keidealan 83,35%, sehingga LKS matematika berbasis penemuan terbimbing dikatakan valid. Kemudian LKS matematika berbasis penemuan terbimbing ini dikatakan efektif mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa berdasarkan hasil *post-test* diperoleh 72,41% dari banyaknya siswa yang mengikuti *post-test* memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada kompetensi dasar balok dan kubus. Dan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing ini juga

mendapatkan respon positif dari siswa dengan skor rata-rata 61,8, sehingga dikatakan praktis.

B. Saran

Adapun saran pemanfaat dan pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VIII pada materi balok dan kubus dapat digunakan dalam pembelajaran karena telah dikatakan layak dengan memenuhi seluruh kriteria ketercapaian.

2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut

- a. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing ini dikembangkan lebih lanjut dengan melakukan eksperimen menggunakan kelas pembanding agar kualitas LKS benar-benar teruji dalam hal pemanfaatannya.
- b. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing ini dikembangkan lebih lanjut pada materi yang lainnya karena pada materi balok dan kubus terbukti telah dinyatakan layak.
- c. Perlu dipertimbangkan aspek ekonomis pada produk yang dikembangkan agar dapat digunakan oleh seluruh siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianto, Muhammad. 2012. *Peningkatan Pemahaman Konsep dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Methaporical Thinking*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STIKP Siliwangi Bandung, September 2012 Vol 1, No. 2.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 1993. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, Saifuddin. 2011. *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar (Edisi II)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- _____. 2012. *Reliabilitas dan Validitas (Edisi 4)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budhi, Wono Setya. 2007. *Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester II*. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, Ratna Wilis. 2006. *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Depdiknas. 2016. *Standar Isi Mata Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta : Depdiknas.
- _____. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Hamalik, Oemar. 2011. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hamzah, Ali M dan Muhlissarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Hanafiah, Nanang dan Suhana, Cucu. 2010. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.
- Heruman. 2013. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Konstekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hudodjo, Heruman. 2006. *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. Surabaya : Usaha Nasional
- Ibrahim & Suparni. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Bidang Akademik UIN Sunan Kalijaga.
- Kemendikbud. 2013. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta. Kemendikbud
- Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika, 229-235: FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang.
- Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. 2013. *Media Pembelajaran : Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Markaban, 2006. *Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing di PPPG Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Majid, Abdul. 2013. *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Majid, Abdul dan Chaerul Rochman. 2015. *Pendekatan Ilmiah dalam Implemetasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Martiyono. 2012. *Perencanaan Pembelajaran: Suatu Pendekatan Praktis Berdasarkan KTSP Termasuk Model Tematik*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Mulyasa, E. 2015. *Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muslim, Bahtiar. 2012. *Efektivitas Penggunaan Modul Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan dalam Upaya Pencapaian Hasil Belajar Siswa Kelas IX SMP Negeri 4 Kalasan*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ngalimun. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Nurlatifah, dkk. 2013. *Mengembangkan Kemampuan Spasial SMP Pada Konsep Volume dan Luas Permukaan dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia*. Makalah disajikan dalam Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika pada tanggal 9 November 2013 Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Prastowo, Andi. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik: Panduan Lengkap Aplikatif*. Yogyakarta: Diva Press
- _____. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik: Tinjauan Teoritis dan Praktis*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Roestiyah. 1991. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Safitri, Meilani, dkk. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika pokok bahasan segitiga menggunakan macromedia flash untuk siswa kelas VII SMP*. Indonesia Jurnal on Computer Science.Speed, Agustus 2013, volume 10 No. 3.

- Shadiq, Fadjar. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika
- _____. 2009. *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika
- Setiawan. 2010. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Sudjana, Nana. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : UNY Press.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. 2008. *Mengenal Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: PPPTK
- Sukardi. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suparni. 2009. *Handout Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UIN Suka.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperative Learning: Teori & Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Suryosubroto, B. 1997. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka ka Cipta.
- Suyitno, Amin. 1997. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

- Suwaji, Untung T. 2008. *Permasalahan Pembelajaran Bangun Ruang SMP dan Alternatif Pemecahannya*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.
- Uno, Hamzah B. & Nurdin Muhamad. 2013. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyuni, Erna. 2012. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Kontekstual untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Memecahkan Masalah*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga.
- Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Widjajanti, Endang. 2008. *Makalah: Kualitas Lembar Kerja Siswa di FMIPA UNY*. Yogyakarta.
- Widoyoko, S. Eko Putro. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- _____. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widyantini, Theresia. 2013. *Artikel: Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Sebagai Bahan Ajar di PPPPTK Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Wisudawati, Asih Widi dan Sulityowati, Eka. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wulandari, Rini. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbantuan Geogebra dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) pada Materi Persamaan Lingkaran untuk Siswa SMA Kelas XI*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Yogyakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta.





LAMPIRAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 1

Instrumen Pra Penelitian

Lampiran 1.1 Pedoman Wawancara

Lampiran 1.2 Hasil Wawancara pada Studi Pendahuluan

Lampiran 1.3 Kisi-kisi Soal Studi Pendahuluan Kemampuan Pemahaman Konsep

Lampiran 1.4 Soal Studi Pendahuluan

Lampiran 1.5 Alternatif Jawaban Soal Studi Pendahuluan

Lampiran 1.6 Pedoman Penskoran Soal Studi Pendahuluan

Lampiran 1.7 Hasil Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Pemahaman Konsep



PEDOMAN WAWANCARA
(Pada Studi Pendahuluan)

A. Identitas Informan

Nama :

Instansi :

B. Daftar Pertanyaan

1. Kurikulum

- a. Kurikulum yang diterapkan di SMP Negeri 2 Ajibarang pada tahun ajaran 2016/2017 untuk kelas VIII
- b. Jika menggunakan kurikulum 2013, kurikulum 2013 yang diterapkan menggunakan kurikulum 2013 yang sudah direvisi atau masih menggunakan kurikulum 2013 sebelum revisi
- c. Jika menggunakan kurikulum 2013 yang sudah revisi, perubahan apa saja yang terjadi pada kurikulum 2013 yang sudah revisi.
- d. Bagaimana dengan perubahan KD di dalam materi bangun ruang sisi datar?

2. Pembelajaran

- a. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran di kelas
- b. Metode pembelajaran yang digunakan di kelas
- c. Alasan menggunakan metode pembelajaran tersebut
- d. Media/ sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran
- e. Jika menggunakan LKS :
 - 1) Alasan menggunakan LKS dalam pembelajaran
 - 2) LKS yang bagaimana yang digunakan dalam pembelajaran
 - 3) Kelebihan LKS matematika yang digunakan
 - 4) Kekurangan LKS matematika yang digunakan
 - 5) LKS yang digunakan sebagai sumber belajar utama atau sumber belajar tambahan
 - 6) Melalui LKS yang digunakan, tujuan pembelajaran matematika sudah tercapai atau belum

- 7) Kemampuan pemahaman konsep siswa sudah terfasilitasi dengan menggunakan LKS atau belum
 - 8) Perlu atau tidak adanya variasi LKS yang baru
 - 9) Variasi LKS yang diharapkan
 - f. Jika menggunakan media/sumber belajar yang lain:
 - 1) Apakah di dalam kurikulum 2013 diperlukan LKS
 - 2) LKS yang seperti apa yang seharusnya digunakan dalam pembelajaran.
3. LKS berbasis Penemuan Terbimbing
- a. Pendapat tentang LKS berbasis Penemuan Terbimbing
 - b. Perlu atau tidak LKS berbasis Penemuan Terbimbing
 - c. Prospek LKS berbasis Penemuan Terbimbing dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika
 - d. Saran dan masukan untuk LKS berikutnya



<i>Lampiran 1.2</i>

Hasil Wawancara Studi Pendahuluan

Tahap awal penelitian ini adalah melakukan kegiatan studi pendahuluan. Salah satu kegiatan studi pendahuluan yaitu wawancara dengan guru matematika yang mengampu kelas VIII di SMP Negeri 2 Ajibarang yaitu Bapak Sutarno, S.Pd. Wawancara dilakukan pada hari Rabu, 8 Februari 2017. Adapun hasil wawancaranya yaitu sebagai berikut:

1. Kurikulum

Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 2 Ajibarang pada kelas VIII yaitu kurikulum 2013 revisi 2016. Pada kurikulum 2013 revisi 2016 tidak terlalu banyak perubahan. Untuk materi bangun ruang sisi datar khususnya balok dan kubus juga tidak mengalami banyak perubahan hanya saja bunyi dari KD pada materi tersebut yang berubah. Namun, dari segi isi materi masih tetap sama. Berikut KI dan KD pada materi balok dan kubus berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2016 :

Komptensi Inti	
KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
KI 3	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dll) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI 4	Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
Kompetensi Dasar	
3.9	Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok)
4.9	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok)

2. Pembelajaran

Pada proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Ajibarang khususnya pada kelas VIII, guru masih menggunakan metode ceramah. Hal tersebut dikarenakan guru merasa masih sulit menerapkan metode-metode pembelajaran inovatif dalam pembelajaran. Selain itu, karena keterbatasan waktu yang ada sehingga guru dituntut untuk menyelesaikan semua materi. Oleh karena itu, agar tuntutan itu terpenuhi maka guru menggunakan metode ceramah. Namun, pembelajaran yang demikian mendukung siswa untuk belajar dengan menghafal. Siswa tidak memahami secara mendalam konsep-konsep matematika karena dalam pembelajaran siswa langsung diberikan rumus-rumus atau konsep jadi tanpa adanya proses mengkonstruksi suatu konsep.

Bahan ajar yang digunakan di SMP Negeri 2 Ajibarang hanya mengandalkan buku pegangan dari pemerintah. Adapun untuk siswa sendiri juga mengandalkan buku pegangan yang dipinjam oleh sekolah sehingga buku tersebut dipakai hanya pada saat pembelajaran. Bahan ajar lain seperti LKS jarang digunakan. Hal tersebut dikarenakan dalam implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran tidak diperbolehkan menggunakan LKS dari penerbit karena LKS yang digunakan itu seharusnya dari guru yang membuat. Namun, di SMP Negeri 2 Ajibarang LKS buatan guru seringkali tidak tersedia karena keterbatasan waktu dan kemampuan guru dalam menyusun LKS. Adapun LKS yang biasanya dibuat guru hanya berisi ringkasan materi dan latihan soal saja. LKS tidak memuat aktivitas yang dapat menuntun siswa untuk mengkonstruksi suatu konsep.

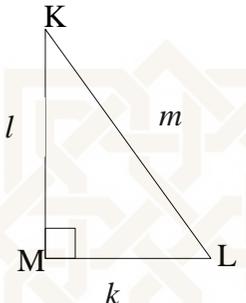
3. LKS Berbasis Penemuan Terbimbing

Guru mengharapkan adanya pengembangan LKS matematika yang dapat mengkonstruksi pemahaman konsep matematika. Dengan adanya LKS yang demikian maka konsep yang diperoleh siswa dapat dipahami secara mendalam, tidak hanya menghafal konsep-konsep saja dan siswa dapat mengetahui keterkaitan antarkonsep serta mampu mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari. LKS berbasis penemuan terbimbing bisa menjadi alternatif LKS yang dibutuhkan dalam pembelajaran khususnya di SMP Negeri 2 Ajibarang.

KISI-KISI SOAL STUDI PENDAHULUAN PEMAHAMAN KONSEP

Satuan Pendidikan	: SMP/MTs	Kelas/Semester	: VIII/ II
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 40 menit
Materi	: Teorema Pythagoras	Banyak Soal	: 7 Soal Uraian
Kompetensi Dasar	: 3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan Tripel Pythagoras 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras		

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menjelaskan konsep tiga buah sisi yang dapat membentuk segitiga siku-siku.	Jelaskan syarat tiga buah sisi dapat membentuk segitiga siku-siku!	Tiga buah sisi dapat membentuk segitiga siku-siku jika kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat yang lain.	1
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Disajikan sebuah segitiga siku-siku. Siswa dapat menuliskan teorema Pythagoras yang berlaku untuk segitiga tersebut.	Perhatikan gambar segitiga siku-siku di bawah ini!	Pada gambar segitiga KLM tersebut berlaku rumus Pythagoras $KL^2 = LM^2 + KM^2$ atau $m = \sqrt{k^2 + l^2}$	2

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
		 <p>Bagaimana rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku di atas?</p>		
Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.	Siswa mampu menentukan jenis segitiga termasuk segitiga lancip, siku-siku, atau tumpul jika diketahui panjang sisi-sisi segitiga.	Sebuah segitiga memiliki panjang sisi 14 cm, 16 cm, dan 18 cm. Tentukan jenis segitiga tersebut, apakah segitiga lancip, siku-siku atau tumpul?	<p>Sisi tepanjang adalah 18 cm, maka $18^2 = 324$ Jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu $14^2 + 16^2 = 196 + 256$ $= 452$ Karena $18^2 < 14^2 + 16^2$ maka segitiga tersebut termasuk segitiga lancip.</p>	3
Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Diberikan kelompok bilangan. Siswa dapat	Dari kelompok bilangan di bawah ini, manakah yang termasuk bilangan tripel Pythagoras dan	a. Bilangan 24, 25, dan 7 termasuk tripel Pythagoras karena: Pada bilangan 24, 25, dan 7,	4

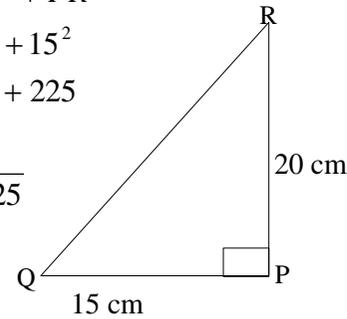
Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
	mengklasifikasikan kelompok bilangan yang termasuk bilangan tripel Pythagoras	bukan tripel pythagoras? Berikan alasanmu! a. 24, 25, dan 7 b. 4, 7 dan 11 c. 5, 12, dan 13 d. 13, 14 dan 15	bilangan terbesar adalah 25 $25^2 = 625$ Sedangkan jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu $24^2 + 7^2 = 576 + 49$ $= 625$ Artinya $25^2 = 24^2 + 7^2$ b. Bilangan 4, 7, dan 11 bukan termasuk tripel Pythagoras karena: Pada bilangan 4, 7, dan 11 bilangan terbesarnya adalah 11 $11^2 = 121$ Sedangkan jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu $4^2 + 7^2 = 16 + 49$ $= 65$ Sehingga $4^2 + 7^2 \neq 11^2$ c. Bilangan 5, 12, dan 13 termasuk tripel Pythagoras karena: Pada bilangan 5, 12, dan 13, bilangan terbesar adalah 13	

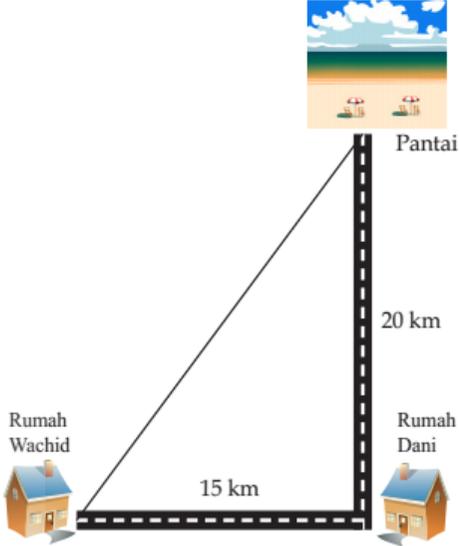
Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
			$13^2 = 169$ <p>Sedangkan jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu</p> $5^2 + 12^2 = 25 + 144$ $= 169$ <p>Artinya $13^2 = 5^2 + 12^2$</p> <p>d. Bilangan 13, 14, dan 15 bukan termasuk tripel Pythagoras karena: Pada bilangan 13, 14, dan 15 bilangan terbesarnya adalah 15</p> $15^2 = 225$ <p>Sedangkan jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu</p> $13^2 + 14^2 = 169 + 196$ $= 365$ <p>Sehingga $13^2 + 14^2 \neq 15^2$</p>	
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi	Diberikan gambar segitiga siku-siku. Siswa dapat menentukan panjang	Perhatikan gambar di bawah ini !	a) Karena segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku sama kaki maka perbandingan panjang sisi-sisi segitiga adalah	5

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
tertentu.	salah satu sisi segitiga tersebut.	 <p>a) Dari segitiga siku-siku tersebut, tentukan nilai a!</p>	$a : b : \sqrt{32} = 1 : 1 : \sqrt{2}$ <p>Sehingga untuk mencari a</p> $\frac{a}{\sqrt{32}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $a = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{32}$ $= \sqrt{\frac{32}{2}}$ $= \sqrt{16} = 4$ <p>Jadi $a = 4$ cm</p> <p>b) Perbandingan panjang sisi-sisi pada segitiga tersebut yaitu</p> $x : y : 16 = \sqrt{3} : 1 : 2$ <p>untuk mencari x</p>	

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
		b) Dari segita siku-siku tersebut, tentukan nilai x dan y !	$\frac{x}{16} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $x = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 16$ $x = \sqrt{3} \times 8$ $x = 8\sqrt{3}$ <p>Jadi sisi x memiliki panjang $8\sqrt{3}$ cm</p> <p>Untuk mencari y</p> $\frac{y}{16} = \frac{1}{2}$ $y = \frac{1}{2} \times 16$ $y = 8$ <p>Jadi sisi y memiliki panjang 8 cm</p>	
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Siswa mampu menentukan 2 sisi segitiga yang belum diketahui, jika tinggi dan luas segitiga	Diketahui suatu segitiga PQR siku-siku di P dengan tinggi 20 cm memiliki luas 150 cm^2 . Tentukan panjang 2 sisi yang lain dari segitiga siku-siku PQR tersebut!	Untuk mengetahui panjang alas segitiga siku-siku PQR, maka bisa menggunakan luas segitiga yang telah diketahui.	6

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
	tersebut sudah diketahui.		$L = \frac{1}{2} \times a \times t$ $150 = \frac{1}{2} \times a \times 20$ $300 = a \times 20$ $a = 300 \div 2$ $a = 15$ <p>Jadi panjang alas segitiga PQR adalah 15 cm.</p> <p>Setelah diketahui 2 panjang sisi dari segitiga siku-siku tersebut, maka untuk mencari panjang sisi yang lain dapat menggunakan teorema Pythagoras.</p> <p>Perhatikan segitiga PQR untuk mencari panjang QR</p>	

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
			$QR^2 = PQ^2 + PR^2$ $= 20^2 + 15^2$ $= 400 + 225$ $= 625$ $QR = \sqrt{625}$ $= 25$  <p>Jadi, panjang 2 sisi yang lain dari segitiga PQR yaitu 15 cm dan 25 cm.S</p>	
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Siswa mampu memecahkan masalah yang diberikan dengan menggunakan konsep teorema Pythagoras.	Suatu hari Wachid dan Dani merencanakan akan pergi berlibur ke pantai. Wachid menjemput Dani untuk berangkat bersama-sama ke pantai. Rumah Wachid berada di sebelah barat rumah Dani dan pantai yang mereka kunjungi terletak tepat di sebelah utara rumah Dani . Jarak rumah Wachid dan Dani adalah 15 km, sedangkan jarak rumah Dani ke pantai adalah 20 km. jika kecepatan rata-rata bersepeda motor Wachid adalah 30	Perhatikan ilustrasi gambar berikut!	7

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
		<p>km/jam. Tentukan selisih waktu yang ditempuh Wachid, antara menjemput Dani dengan langsung berangkat sendiri ke pantai!</p>	 <p>Dari gambar tersebut dapat dihitung jarak yang ditempuh Wachid menuju ke pantai apabila menjemput Dani rata-rata 30 km/jam, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pantai adalah</p> $35\text{km} \div 30 \text{ km/jam} = 1,67 \text{ jam atau sekitar 70 menit.}$ <p>Namun, jika Wachid tidak perlu</p>	

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Soal	Alternatif Penyelesaian	Nomor Butir
			<p>menjemput Dani, maka dengan mengguna teorema Pythagoras dapat dicari jarak terpendek dari rumah Wachid ke pantai yaitu :</p> $\sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25$ <p>Jadi jarak rumah Wachid ke pantai tanpa melewati rumah Dani yaitu 25 km. Sehingga dengan kecepatan 30 km/jam Wahid hanya memerlukan waktu</p> $25 \text{ km} \div 30 \text{ km/jam} = 0,83 \text{ jam atau setara dengan 50 menit.}$ <p>Jadi selisih waktu antara Wahid menjemput dengan tidak menjemput Dani adalah</p> $70 \text{ menit} - 50 \text{ menit} = 20 \text{ menit.}$	

Lampiran 1.4

SOAL STUDI PENDAHULUAN

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Kelas	: VIII
Alokasi waktu	: 40 menit
Materi	: Teorema Pythagoras

Petunjuk umum:

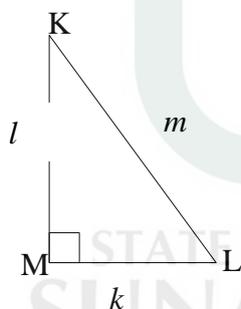
1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban
2. Jumlah soal sebanyak 7 butir uraian
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya
4. Dahulukan soal-soal yang Anda anggap mudah
5. Periksalah pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan.

SELAMAT MENGERJAKAN

Petunjuk khusus:

Kerjakanlah soal berikut ini secara rinci, jelas dan tepat!

1. Jelaskan syarat tiga buah sisi dapat membentuk segitiga siku-siku!
2. Perhatikan gambar segitiga siku-siku di bawah ini!



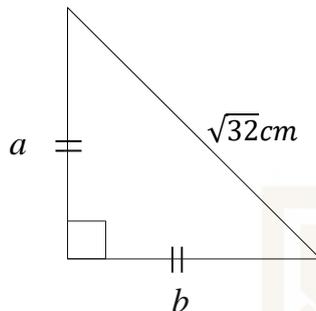
Bagaimana rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku di atas?

3. Sebuah segitiga memiliki panjang sisi 14 cm, 16 cm, dan 18 cm. Tentukan jenis segitiga tersebut, apakah segitiga lancip, siku-siku atau tumpul?
4. Dari kelompok bilangan di bawah ini, manakah yang termasuk bilangan tripel pythagoras dan bukan bilangan tripel pythagoras? Berikan alasanmu!
 - e. 24, 25, dan 7
 - f. 4, 7 dan 11

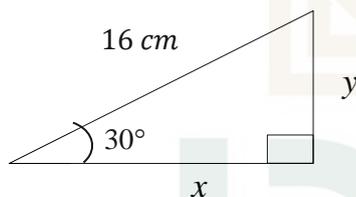
g. 5, 12, dan 13

h. 13, 14 dan 15

5. Perhatikan gambar di bawah ini !



c) Dari segitiga siku-siku tersebut, tentukan nilai a !



d) Dari segitiga siku-siku tersebut, tentukan nilai x dan y !

6. Diketahui suatu segitiga PQR siku-siku di P dengan tinggi 20 cm memiliki luas 150 cm^2 . Tentukan 2 sisi yang lain dari segitiga siku-siku PQR tersebut!

7. Suatu hari Wachid dan Dani merencanakan akan pergi berlibur ke pantai. Wachid menjemput Dani untuk berangkat bersama-sama ke pantai. Rumah Wachid berada di sebelah barat rumah Dani dan pantai yang mereka kunjungi terletak tepat di sebelah utara rumah Dani. Jarak rumah Wachid dan Dani adalah 15 km, sedangkan jarak rumah Dani ke pantai adalah 20 km. jika kecepatan rata-rata bersepeda motor Wachid adalah 30 km/jam. Tentukan selisih waktu yang ditempuh Wachid, antara menjemput Dani dengan langsung berangkat sendiri ke pantai!

Lampiran 1.5

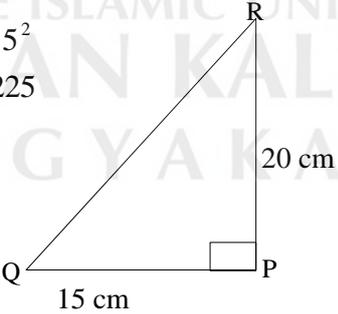
ALTERNATIF PENYELESAIAN SOAL STUDI PENDAHULUAN

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

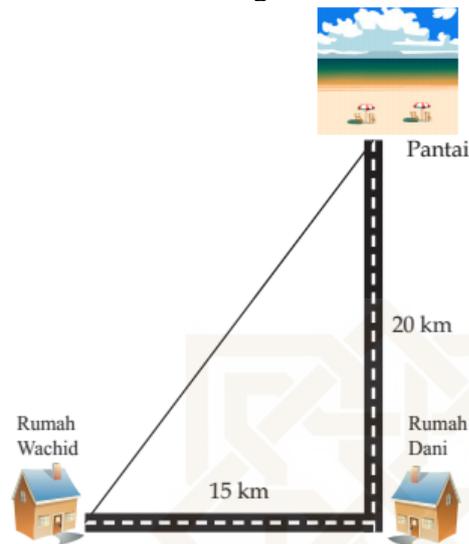
No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1.	Tiga buah sisi dapat membentuk segitiga siku-siku jika kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat yang lain.	0-2
2.	Pada gambar segitiga KLM tersebut berlaku rumus Pythagoras $KL^2 = LM^2 + KM^2$ atau $m = \sqrt{k^2 + l^2}$	0-2
3.	Sisi tepanjang adalah 18 cm, maka $18^2 = 324$ Jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu $14^2 + 16^2 = 196 + 256$ $= 452$ Karena $18^2 < 14^2 + 16^2$ maka segitiga tersebut termasuk segitiga lancip.	0-3
4.	<p>c. Bilangan 24, 25, dan 7 termasuk tripel Pythagoras karena: Pada bilangan 24, 25, dan 7, bilangan terbesar adalah 25 $25^2 = 625$ Sedangkan jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu $24^2 + 7^2 = 576 + 49$ $= 625$ Artinya $25^2 = 24^2 + 7^2$</p> <p>d. Bilangan 4, 7, dan 11 bukan termasuk tripel Pythagoras karena: Pada bilangan 4, 7, dan 11 bilangan terbesarnya adalah 11 $11^2 = 121$ Sedangkan jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu $4^2 + 7^2 = 16 + 49$ $= 65$ Sehingga $4^2 + 7^2 \neq 11^2$</p> <p>d. Bilangan 5, 12, dan 13 termasuk tripel Pythagoras karena: Pada bilangan 5, 12, dan 13, bilangan terbesar adalah 13 $13^2 = 169$ Sedangkan jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu $5^2 + 12^2 = 25 + 144$ $= 169$</p>	0-12

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
	<p>Artinya $13^2 = 5^2 + 12^2$</p> <p>e. Bilangan 13, 14, dan 15 bukan termasuk tripel Pythagoras karena: Pada bilangan 13, 14, dan 15 bilangan terbesarnya adalah 15</p> $15^2 = 225$ <p>Sedangkan jumlah kuadrat panjang sisi yang lain yaitu</p> $13^2 + 14^2 = 169 + 196$ $= 365$ <p>Sehingga $13^2 + 14^2 \neq 15^2$</p>	
5a.	<p>Karena segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku sama kaki maka perbandingan panjang sisi-sisi segitiga adalah</p> $a : b : \sqrt{32} = 1 : 1 : \sqrt{2}$ <p>Sehingga untuk mencari a</p> $\frac{a}{\sqrt{32}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ $a = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{32}$ $= \sqrt{\frac{32}{2}}$ $= \sqrt{16} = 4$ <p>Jadi $a = 4$ cm</p>	0-4
5b.	<p>Perbandingan panjang sisi-sisi pada segitiga tersebut yaitu</p> $x : y : 16 = \sqrt{3} : 1 : 2$ <p>untuk mencari x</p> $\frac{x}{16} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $x = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 16$ $x = \sqrt{3} \times 8$ $x = 8\sqrt{3}$ <p>Jadi sisi x memiliki panjang $8\sqrt{3}$ cm</p>	0-8

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
	<p>Untuk mencari y</p> $\frac{y}{16} = \frac{1}{2}$ $y = \frac{1}{2} \times 16$ $y = 8$ <p>Jadi sisi y memiliki panjang 8 cm</p>	
6.	<p>Untuk mengetahui panjang alas segitiga siku-siku PQR, maka bisa menggunakan luas segitiga yang telah diketahui.</p> $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ $150 = \frac{1}{2} \times a \times 20$ $300 = a \times 20$ $a = 300 \div 2$ $a = 15$ <p>Jadi nilai alas segitiga PQR adalah 15 cm.</p> <p>Setelah diketahui 2 panjang sisi dari segitiga siku-siku tersebut, maka untuk mencari panjang sisi yang lain dapat menggunakan teorema Pythagoras.</p> <p>Perhatikan segitiga PQR untuk mencari panjang QR :</p> $\begin{aligned} QR^2 &= PQ^2 + PR^2 \\ &= 20^2 + 15^2 \\ &= 400 + 225 \\ &= 625 \\ QR &= \sqrt{625} \\ &= 25 \end{aligned}$  <p>Jadi, panjang 2 sisi yang lain dari segitiga PQR yaitu 15 cm dan 25 cm.</p>	0-8

7. Perhatikan ilustrasi gambar berikut!

0-10



Dari gambar tersebut dapat dihitung jarak yang ditempuh Wachid menuju ke pantai apabila menjemput Dani rata-rata 30 km/jam, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pantai adalah $35\text{ km} \div 30\text{ km/jam} = 1,67\text{ jam}$ atau sekitar 70 menit.

Namun, jika Wachid tidak perlu menjemput Dani, maka dengan mengguna teorema Pythagoras dapat dicari jarak terpendek dari rumah Wachid ke pantai yaitu :

$$\sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25$$

Jadi jarak rumah Wachid ke pantai tanpa melewati rumah Dani yaitu 25 km. Sehingga dengan kecepatan 30 km/jam Wachid hanya memerlukan waktu

$$25\text{ km} \div 30\text{ km/jam} = 0,83\text{ jam}$$
 atau setara dengan 50 menit.

Jadi selisih waktu antara Wachid menjemput dengan tidak menjemput Dani adalah

$$70\text{ menit} - 50\text{ menit} = 20\text{ menit}.$$

Lampiran 1.6

PEDOMAN PENSKORAN SOAL STUDI PENDAHULUAN
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATERI TEOREMA PYTHAGORAS

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maks
1.	Siswa tidak menjawab.	0	2
	Siswa menyebutkan syarat tiga buah sisi pada segitiga yang dapat membentuk segitiga siku-siku tetapi kurang tepat.	1	
	Siswa menyebutkan syarat tiga buah sisi pada segitiga yang dapat membentuk segitiga siku-siku tetap dengan tepat.	2	
2.	Siswa tidak menjawab.	0	2
	Siswa dapat menuliskan rumus teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku tetapi masih kurang tepat.	1	
	Siswa dapat menuliskan rumus teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku dengan tepat.	2	
3.	Siswa tidak menjawab.	0	3
	Siswa dapat mengkasifikasi jenis segitiga tanpa menyebutkan alasannya.	1	
	Siswa dapat mengklasifikasi jenis segitiga tepat dengan alasannya tidak tepat atau dapat mengklasifikasi jenis segitiga tidak tepat dengan alasan tepat	2	
	Siswa dapat mengkasifikasi jenis segitiga beserta menyebutkan alasannya dengan tepat.	3	
4.	Siswa tidak menjawab.	0	12
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan a. sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras tanpa menyebutkan alasannya.	1	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan a. sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras tetapi alasannya tidak tepat.	2	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan a. sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras dengan alasannya tepat.	3	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan b. bukan sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras tanpa menyebutkan alasannya.	1	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan b. bukan sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras tetapi alasannya tidak tepat.	2	

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maks
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan b. bukan sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras dengan alasannya tepat.	3	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan c. sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras tanpa menyebutkan alasannya.	1	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan c. sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras tetapi alasannya tidak tepat.	2	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan c. sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras dengan alasannya tepat.	3	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan d. bukan sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras tanpa menyebutkan alasannya.	1	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan d. bukan sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras tetapi alasannya tidak tepat.	2	
	Siswa dapat menyebutkan pernyataan d. bukan sebagai kelompok bilangan tripel Pythagoras dengan alasannya tepat.	3	
5a.	Siswa tidak menjawab.	0	4
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi a pada segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi a pada segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat	2	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi a pada segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat	3	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi a pada segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat	4	
5b	Siswa tidak menjawab.	0	8
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi x pada segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk	2	

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maks
	menghitung panjang sisi x pada segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat		
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi x pada segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat	3	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi x pada segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat	4	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi y pada segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi y pada segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat	2	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi y pada segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat	3	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang sisi y pada segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat	4	
6.	Siswa tidak menjawab.	0	8
	Siswa dapat menentukan panjang alas segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat menentukan panjang alas segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat.	2	
	Siswa dapat menentukan panjang alas segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis tetapi perhitungan tidak tepat.	3	
	Siswa dapat menentukan panjang alas segitiga dengan langkah pengerjaan secara runtut/sistematis dan perhitungan tepat.	4	
	Siswa dapat menentukan panjang sisi miring segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat.	1	
	Siswa dapat menentukan panjang sisi miring segitiga dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan	2	

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maks	
	perhitungan tepat.			
	Siswa dapat menentukan panjang sisi miring segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat.	3		
	Siswa dapat menentukan panjang sisi miring segitiga dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat.	4		
7.	Siswa tidak menjawab.	0	10	
	Siswa menentukan waktu yang ditempuh Wachid menuju ke pantai apabila menjemput Dani dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat.	1		
	Siswa menentukan waktu yang ditempuh Wachid menuju ke pantai apabila menjemput Dani dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat.	2		
	Siswa menentukan waktu yang ditempuh Wachid menuju ke pantai apabila menjemput Dani dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat.	3		
	Siswa menentukan waktu yang ditempuh Wachid menuju ke pantai apabila menjemput Dani dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat.	4		
	Siswa menentukan waktu yang ditempuh Wachid untuk langsung ke pantai dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat.	1		
	Siswa menentukan waktu yang ditempuh Wachid untuk langsung ke pantai dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat.	2		
	Siswa menentukan waktu yang ditempuh Wachid untuk langsung ke pantai dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat.	3		
	Siswa menentukan waktu yang ditempuh Wachid untuk langsung ke pantai dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat.	4		
	Siswa menentukan selisih Waktu tempuh antara menjemput Dani dan langsung menjemput ke pantai tidak tepat.	1		
	Siswa menentukan selisih Waktu tempuh antara menjemput Dani dan langsung menjemput ke pantai tepat.	2		
Skor Maksimal				49

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



Lampiran 1.7

HASIL STUDI PENDAHULUAN

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII B

SMP NEGERI 2 AJIBARANG

No.	Nama Siswa	Nomor Soal											Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3	4a	4b	4c	4d	5a	5b	6	7		
1.	Adinda Maha Dewi	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	1	9	18,37
2.	Afrianinda Saputri	1	2	2	3	3	3	3	1	8	8	10	44	89,8
3.	Alfo Wahyu Saputra	0	2	1	3	3	3	3	0	1	0	0	16	32,65
4.	Amanda Rahmawati	1	2	1	3	3	3	3	0	3	0	0	19	38,78
5.	Anisa Tri Utami	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7	14,29
6.	Atika Rizki Aprilia	1	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	11	22,45
7.	Dinda Zahro Amanda	1	1	1	3	2	1	2	0	0	0	0	11	22,45
8.	Dino Sapon	1	1	0	2	2	1	2	0	0	0	0	9	18,37
9.	Dyas Kukuh Firmansyah	1	1	2	2	2	1	2	0	0	0	0	11	22,45
10.	Eka Aditya	1	1	2	0	1	1	0	2	0	0	1	9	18,37
11.	Fedro Syahwal Saputra	1	2	1	3	3	3	3	0	1	0	0	17	34,69
12.	Firdaus Rahmanto	1	2	1	1	3	3	3	0	1	0	0	15	30,61
13.	Fitri Nur Laelani	1	2	2	3	3	3	3	0	0	4	3	24	48,98
14.	Galih Nurul Syafriliani	1	2	3	3	3	3	3	0	0	4	1	23	46,94
15.	Hana Hanifah	1	2	3	3	3	3	3	1	0	4	3	26	53,06
16.	Intan Pandini Yuliana	1	1	1	3	2	3	2	1	2	2	1	19	38,78
17.	Kurniawan Alvin Dwi J	1	2	1	3	3	3	3	1	1	0	0	18	36,73
18.	Lintang Farikhayati	0	2	0	3	0	0	0	1	0	0	0	6	12,24
19.	Monika Lutfiana	1	2	2	3	3	3	3	0	8	6	1	32	65,31
20.	Naeni Setiyawati	1	2	2	3	2	3	2	2	1	0	1	19	38,78
21.	Naufal Ageng Wicaksana	1	2	0	3	1	1	1	0	0	0	0	9	18,37
22.	Novia Putri Andriyani	1	2	3	3	3	3	3	0	8	8	1	35	71,43
23.	Realis Gigih Wanigadep S	1	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	7	14,29
24.	Rian Aprinuddin	1	2	1	3	2	3	2	1	1	0	0	16	32,65
25.	Risa Susanti	0	2	3	3	3	3	3	0	0	8	3	28	57,14
26.	Senia Agus Sholikhathiani	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	3	13	26,53
27.	Sofia Nur Cahyani	1	2	3	3	3	3	3	0	0	8	3	29	59,18
28.	Suniyati	1	1	2	3	2	3	2	2	2	0	0	18	36,73
29.	Tegar Dwi Cahyo	1	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	6	12,24
Nilai Rata-rata													35,6	
Nilai Tertinggi													89,8	
Nilai Terendah													12,2	

LAMPIRAN 2

Instrumen Penelitian

- Lampiran 2.1 Lembar Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 2.2 Kriteria Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 2.3 Lembar Validasi Instrumen Penilaian LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 2.4 Kisi-kisi Skala Respon Siswa Terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 2.5 Skala Respon Siswa Terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 2.6 Lembar Validasi Skala Respon Siswa Terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 2.7 Kisi-kisi Soal *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 2.8 Soal *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 2.9 Alternatif Penyelesaian Soal *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 2.10 Pedoman Penskoran Soal *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 2.11 Lembar Validasi Instrumen Soal *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 2.12 Angket Respon Siswa Terhadap Komponen Penyajian dan Keterbacaan LKS
- Lampiran 2.13 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 2.14 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

<i>Lampiran 2.1</i>

**INSTRUMEN PENILAIAN
LKS MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

Nama	:
Instansi	:
Jurusan/ Spesifikasi	:

Petunjuk Pengisian

1. Melalui instrumen ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing pada materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas VIII SMP/MTs.
2. Penilaian yang Bapak/ Ibu berikan pada setiap butir pernyataan dalam instrumen ini akan digunakan sebagai validasi dan masukan bagi penyempurnaan LKS.
3. Sebelum melakukan penilaian terhadap LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing ini terlebih dahulu isilah identitas Bapak/Ibu secara lengkap pada kolom yang telah disediakan.
4. Silahkan Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memebrikan tanda (√) pada salah satu kolom nilai SB, B, K, atau SK. Adapun keterangan dari nilai-nilai tersebut adalah:
 - SB = Sangat baik
 - B = Baik
 - K = Kurang
 - SK = Sangat Kurang
5. Bapak/Ibu dimohon membaca LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing secara cermat dan bertahap untuk mendapatkan gambaran apakah isi LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing sesuai dengan pernyataan butir.
6. Apabila diperlukan, Bapak/Ibu dimohon membuat catatann seperlunya pada lembar-lembar halaman LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing yang dibaca untuk membuat kesimpulan catatan juga berguna untuk memberikan saran perbaikan.

No.	Butir	Nilai			
		SK	K	B	SB
KOMPONEN KELAYAKAN ISI					
A. CAKUPAN MATERI					
1.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.				
2.	Kedalaman materi sesuai dengan kemampuan siswa				
B. AKURASI MATERI					
1.	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir.				
2.	Prosedur kerja yang disajikan sesuai yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar				
3.	Teori yang disajikan sesuai dengan materi				
4.	Penulisan rumus dan satuan ditulis jelas dan konsisten				
C. PENEMUAN TERBIMBING					
1.	Masalah yang disajikan mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri				
2.	Memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep.				
3.	Terdapat langkah-langkah yang membimbing siswa untuk menemukan suatu konsep				
4.	Memberi kesempatan kepada siswa yang mampu menganalisis suatu masalah yang disajikan				
5.	Adanya penekanan hal yang penting, siswa diberi kesempatan untuk menyimpulkan materi yang dipelajarinya.				
6.	Terdapat penilaian (evaluasi), latihan soal untuk setiap kegiatan yang dilakukan siswa.				
D. MEMFASILITASI PENCAPAIAN PEMAHAMAN KONSEP					
1.	Masalah dan latihan soal yang diberikan memberikan kesempatan pada siswa untuk memahami konsep yang telah dipelajarinya.				
2.	Terdapat latihan soal yang mengklasifikasikan objek-objek				

No.	Butir	Nilai			
		SK	K	B	SB
	menurut sifat-sifat tertentu				
3.	Terdapat latihan soal yang memberi contoh dan non contoh dari konsep				
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis				
5.	Terdapat latihan soal yang menyajikan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep				
6.	Terdapat latihan soal yang menyajikan penggunaan dan pemanfaatan serta pemilihan prosedur atau operasi tertentu				
7.	Terdapat latihan soal yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah				
E. MENGANDUNG WAWASAN PRODUKTIVITAS					
1.	Menumbuhkan semangat inovasi, dan kreativitas				
F. MERANGSANG KEINGITAHUAN					
1.	Menumbuhkan rasa ingin tahu				
2.	Memberikan tantangan untuk belajar lebih jauh				
KOMPONEN KEBAHASAN					
A. KOMUNIKATIF					
1.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan				
B. LUGAS					
1.	Ketepatan struktur kalimat				
2.	Kebakuan istilah				
C. KOHERENSI DAN KERUNTUTAN ALUR PIKIR					
1.	Ketepatan antarkalimat				
2.	Keterkaitan antarparagraf				
3.	Keterkaitan antarkonsep				
D. KESESUAIN DENGAN KAIDAH BAHASA INDONESIA YANG BENAR					
1.	Ketepatan tata bahasa berdasarkan EYD				
E. PENGGUNAAN ISTILAH, SIMBOL DAN LAMBANG					
1.	Konsistensi penggunaan istilah				
2.	Konsistensi penggunaan symbol/lambang				
F. DIALOGIS DAN BERPIKIR KRITIS					
1.	Mendorong berpikir kritis				

No.	Butir	Nilai			
		SK	K	B	SB
KOMPONEN PENYAJIAN					
A. TEKNIK PENYAJIAN					
1.	Konsistensi sistematika sajian dalam bab				
2.	Kelogisan penyajian				
3.	Keruntutan konsep				
4.	Terdapat hubungan yang logis antara fakta dan konsep				
5.	Keseimbangan anantara ilustrasi/gambar dan tulisan				
B. PENYAJIAN PEMBELAJARAN					
1.	Berpusat pada siswa				
2.	Keterjalinan komunikatif interaktif				
3.	Kesesuaian dengan karakteristik materi				
4.	Kemampuan merangsang kedalaman berpikir siswa				
C. PENDUKUNG PENYAJIAN					
1.	Pengantar				
2.	Daftar isi				
3.	Daftar pustaka				

Kritik dan saran untuk perbaikan LKS Matematika berbasis metode penemuan terbimbing :

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta,

2017

Mengetahui

.....
NIP.

PENJABARAN KRITERIA PENILAIAN LKS MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII SMP/MTs PADA MATERI BALOK DAN KUBUS

No	Pernyataan	Deskriptor	
Komponen Kelayakan Isi			
A. Cakupan Materi			
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD).	SB	Jika 71%-100% materi yang disajikan telah mencerminkan jabaran substansi materi bangun ruang sisi datar kelas VIII yang terkandung dalam KI dan KD.
		B	Jika 41%-70% materi yang disajikan telah mencerminkan jabaran substansi materi bangun ruang sisi datar kelas VIII yang terkandung dalam KI dan KD.
		K	Jika 21%-40% materi yang disajikan telah mencerminkan jabaran substansi materi bangun ruang sisi datar kelas VIII yang terkandung dalam KI dan KD.
		SK	Jika 0%-20% materi yang disajikan telah mencerminkan jabaran substansi materi bangun ruang sisi datar kelas VIII yang terkandung dalam KI dan KD.
2.	Kedalaman materi sesuai dengan kemampuan siswa.	SB	Jika 71%-100% penjabaran materi sesuai dengan kematangan berpikir siswa.
		B	Jika 41%-70% penjabaran materi sesuai dengan kematangan berpikir siswa.
		K	Jika 21%-40% penjabaran materi sesuai dengan kematangan berpikir siswa.
		SK	Jika 0%-20% penjabaran materi sesuai dengan kematangan berpikir siswa.
B. Akurasi Materi			
1.	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir.	SB	Jika 71%-100% konsep yang disajikan jelas dan tidak menimbulkan banyak tafsir.
		B	Jika 41%-70% konsep yang disajikan jelas dan tidak menimbulkan banyak tafsir.

No	Pernyataan	Deskriptor	
		K	Jika 21%-40% konsep yang disajikan jelas dan tidak menimbulkan banyak tafsir.
		SK	Jika 0%-20% konsep yang disajikan jelas dan tidak menimbulkan banyak tafsir.
2.	Prosedur kerja yang disajikan sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar.	SB	Jika 71%-100% prosedur kerja yang terdapat dalam LKS sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar.
		B	Jika 41%-70% prosedur kerja yang terdapat dalam LKS sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar.
		K	Jika 21%-40% prosedur kerja yang terdapat dalam LKS sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar.
		SK	Jika 0%-20% prosedur kerja yang terdapat dalam LKS sesuai dengan yang berlaku, metode penyajian runtut dan benar.
3.	Teori yang disajikan sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar.	SB	Jika 71%-100% teori yang disajikan lengkap, sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar yang terdapat dalam berbagai referensi.
		B	Jika 41%-70% teori yang disajikan lengkap, sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar yang terdapat dalam berbagai referensi.
		K	Jika 21%-40% teori yang disajikan lengkap, sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar yang terdapat dalam berbagai referensi.
		SK	Jika 0%-20% teori yang disajikan lengkap, sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar yang terdapat dalam berbagai referensi.
4.	Penulisan rumus dan satuan ditulis jelas dan konsisten.	SB	Jika 71%-100% semua penulisan rumus dan satuan jelas, sesuai dan konsisten.
		B	Jika 41%-70% semua penulisan rumus dan satuan jelas, sesuai dan konsisten.
		K	Jika 21%-40% semua penulisan rumus dan satuan jelas, sesuai dan konsisten.
		SK	Jika 0%-20% semua penulisan rumus dan satuan jelas, sesuai dan konsisten.

No	Pernyataan	Deskriptor	
C. Penemuan Terbimbing			
1.	Masalah yang disajikan mendorong siswa untuk membangun pengetahuan sendiri	SB	Jika 71%-100% masalah yang disajikan mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri
		B	Jika 41%-70% masalah yang disajikan mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri
		K	Jika 21%-40% masalah yang disajikan mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri
		SK	Jika 0%-20% masalah yang disajikan mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri
2.	Memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep	SB	Jika 71%-100% subbab dalam LKS memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep
		B	Jika 41%-70% subbab dalam LKS memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep
		K	Jika 21%-40% subbab dalam LKS memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep
		SK	Jika 0%-20% subbab dalam LKS memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep
3.	Terdapat langkah-langkah yang membimbing siswa untuk menemukan suatu konsep	SB	Jika 71%-100% langkah-langkah dalam LKS dapat membimbing siswa menemukan suatu konsep dengan runtut dan jelas.
		B	Jika 41%-70% langkah-langkah dalam LKS dapat membimbing siswa menemukan suatu konsep dengan runtut dan jelas.
		K	Jika 21%-40% langkah-langkah dalam LKS dapat membimbing siswa menemukan suatu konsep dengan runtut dan jelas.
		SK	Jika 0%-20% langkah-langkah dalam LKS dapat membimbing siswa menemukan suatu konsep dengan runtut dan jelas.
4.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mampu menganalisis suatu	SB	Jika 71%-100% kegiatan dalam LKS memberi kesempatan kepada siswa untuk mampu menganalisis suatu masalah yang disajikan

No	Pernyataan	Deskriptor	
	masalah yang disajikan	B	Jika 41%-70% kegiatan dalam LKS memberi kesempatan kepada siswa untuk mampu menganalisis suatu masalah yang disajikan
		K	Jika 21%-40% kegiatan dalam LKS memberi kesempatan kepada siswa untuk mampu menganalisis suatu masalah yang disajikan
		SK	Jika 0%-20% kegiatan dalam LKS memberi kesempatan kepada siswa untuk mampu menganalisis suatu masalah yang disajikan
5.	Adanya penekanan hal yang penting, siswa diberi kesempatan untuk menyimpulkan materi yang dipelajarinya	SB	Jika 71%-100% permasalahan yang disajikan dalam LKS terdapat kegiatan penarikan kesimpulan, menemukan prinsip atau rumus
		B	Jika 41%-70% permasalahan yang disajikan dalam LKS terdapat kegiatan penarikan kesimpulan, menemukan prinsip atau rumus
		K	Jika 21%-40% permasalahan yang disajikan dalam LKS terdapat kegiatan penarikan kesimpulan, menemukan prinsip atau rumus
		SK	Jika 0%-20% permasalahan yang disajikan dalam LKS terdapat kegiatan penarikan kesimpulan, menemukan prinsip atau rumus
6.	Terdapat penilaian (evaluasi), latihan soal untuk setiap kegiatan yang dilakukan siswa	SB	Jika 71%-100% subbab LKS terdapat latihan soal
		B	Jika 41%-700% subbab LKS terdapat latihan soal
		K	Jika 21%-40% subbab LKS terdapat latihan soal
		SK	Jika 0%-20% subbab LKS terdapat latihan soal
D. Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep			
1.	Masalah dan latihan soal yang diberikan memberikan kesempatan pada siswa untuk memahami konsep yang telah diperolehnya.	SB	Jika 71%-100% masalah yang disajikan mampu mendorong siswa untuk memahami konsep yang akan dipelajari.
		B	Jika 41%-70% masalah yang disajikan mampu mendorong siswa untuk memahami konsep yang akan dipelajari.
		K	Jika 21%-40% masalah yang disajikan mampu mendorong siswa untuk memahami konsep yang akan dipelajari.
		SK	Jika 0%-20% masalah yang disajikan mampu mendorong siswa untuk memahami konsep yang akan dipelajari.

No	Pernyataan	Deskriptor	
2.	Terdapat latihan soal yang mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.	SB	Jika 71%-100% dalam LKS terdapat soal mengklasifikasikan objek, dan soal tersebut mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.
		B	Jika 41%-70% dalam LKS terdapat soal mengklasifikasikan objek, dan soal tersebut mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.
		K	Jika 21%-40% dalam LKS terdapat soal mengklasifikasikan objek, dan soal tersebut mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa..
		SK	Jika 0%-20% dalam LKS terdapat soal mengklasifikasikan objek, dan soal tersebut mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.
3.	Terdapat latihan soal memberi contoh dan non contoh dari konsep.	SB	Jika 71%-100% di dalam LKS terdapat contoh dan non contoh dari konsep yang diberikan melalui gambar maupun soal latihan.
		B	Jika 41%-70% di dalam LKS terdapat contoh dan non contoh dari konsep yang diberikan melalui gambar maupun soal latihan.
		K	Jika 21%-40% di dalam LKS terdapat contoh dan non contoh dari konsep yang diberikan melalui gambar maupun soal latihan.
		SK	Jika 0%-20% di dalam LKS terdapat contoh dan non contoh dari konsep yang diberikan melalui gambar maupun soal latihan.
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis.	SB	Jika 71%-100% di dalam LKS terdapat sajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang disajikan melalui gambar/ bagan dan tulisan yang saling bersesuaian.
		B	Jika 41%-70% di dalam LKS terdapat sajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang disajikan melalui gambar/ bagan dan tulisan yang saling bersesuaian.
		K	Jika 21%-40% di dalam LKS terdapat sajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang disajikan melalui gambar/ bagan dan tulisan yang saling bersesuaian.
		SK	Jika 0%-20% di dalam LKS terdapat sajian konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis yang disajikan melalui gambar/ bagan dan tulisan

No	Pernyataan	Deskriptor	
			yang saling bersesuaian.
5.	Terdapat latihan soal yang menyajikan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.	SB	Jika 71%-100% dalam LKS terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
		B	Jika 41%-70% dalam LKS terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
		K	Jika 21%-40% dalam LKS terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
		SK	Jika 0%-20% dalam LKS terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
6.	Terdapat latihan soal yang menyajikan penggunaan dan pemanfaatan serta pemilihan prosedur atau operasi tertentu.	SB	Jika 71%-100% dalam LKS terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk berpikir menggunakan strategi berdasarkan penalaran yang logis dan menggunakan prosedur penyelesaian operasi tertentu.
		B	Jika 41%-70% dalam LKS terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk berpikir menggunakan strategi berdasarkan penalaran yang logis dan menggunakan prosedur penyelesaian operasi tertentu.
		K	Jika 21%-40% dalam LKS terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk berpikir menggunakan strategi berdasarkan penalaran yang logis dan menggunakan prosedur penyelesaian operasi tertentu.
		SK	Jika 0%-20% dalam LKS terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk berpikir menggunakan strategi berdasarkan penalaran yang logis dan menggunakan prosedur penyelesaian operasi tertentu.
7.	Terdapat latihan soal yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	SB	Jika 71%-100% soal-soal dalam LKS memberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan penyelesaian masalah yang mudah dipahami oleh siswa dan memberikan contoh penjelasan serta langkah-langkah solusi yang jelas dan lengkap.
		B	Jika 41%-70% soal-soal dalam LKS memberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan penyelesaian masalah yang mudah dipahami oleh

No	Pernyataan	Deskriptor	
			siswa dan memberikan contoh penjelasan serta langkah-langkah solusi yang jelas dan lengkap.
		K	Jika 21%-40% soal-soal dalam LKS memberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan penyelesaian masalah yang mudah dipahami oleh siswa dan memberikan contoh penjelasan serta langkah-langkah solusi yang jelas dan lengkap.
		SK	Jika 0%-20% soal-soal dalam LKS memberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan penyelesaian masalah yang mudah dipahami oleh siswa dan memberikan contoh penjelasan serta langkah-langkah solusi yang jelas dan lengkap.
E. Mengandung Wawasan Produktivitas			
1.	Menumbuhkan semangat inovasi dan kreativitas.	SB	Jika LKS mendorong dan memotivasi siswa untuk disiplin dalam belajar dan bekerja, selalu memiliki rasa ingin tahu dan mencoba untuk mencari ide untuk dapat menyelesaikan masalah.
		B	Jika LKS mendorong dan memotivasi siswa untuk disiplin dalam belajar dan bekerja, selalu memiliki rasa ingin tahu dan mencoba, namun tidak mendorong siswa untuk mencari ide untuk dapat menyelesaikan masalah.
		K	Jika LKS kurang mendorong dan memotivasi siswa untuk disiplin dalam belajar dan bekerja, dan tidak mendorong siswa untuk selalu memiliki rasa ingin tahu dan mencoba.
		SK	Jika LKS tidak mendorong dan memotivasi siswa untuk disiplin dalam belajar dan bekerja, dan tidak mendorong siswa untuk selalu memiliki rasa ingin tahu dan mencoba.
F. Merangsang Keingintahuan			
1.	Menumbuhkan rasa ingin tahu.	SB	Jika 71%-100% kegiatan yang dilakukan atau masalah yang disajikan mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.
		B	Jika 41%-70% kegiatan yang dilakukan atau masalah yang disajikan mampu

No	Pernyataan	Deskriptor	
			menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.
		K	Jika 21%-40% kegiatan yang dilakukan atau masalah yang disajikan mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.
		SK	Jika 0%-20% kegiatan yang dilakukan atau masalah yang disajikan mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa.
2.	Memberikan tantangan untuk belajar lebih jauh.	SB	Jika 71%-100% permasalahan yang diberikan memotivasi siswa melakukan penyelidikan atau mencari informasi lebih lanjut mengenai materi bangun ruang sisi datar.
		B	Jika 41%-70% permasalahan yang diberikan memotivasi siswa melakukan penyelidikan atau mencari informasi lebih lanjut mengenai materi bangun ruang sisi datar.
		K	Jika 21%-40% permasalahan yang diberikan memotivasi siswa melakukan penyelidikan atau mencari informasi lebih lanjut mengenai materi bangun ruang sisi datar.
		SK	Jika 0%-20% permasalahan yang diberikan memotivasi siswa melakukan penyelidikan atau mencari informasi lebih lanjut mengenai materi bangun ruang sisi datar.
Komponen Kebahasaan			
A. Komunikatif			
1.	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan.	SB	Jika 71%-100% ilustrasi dalam kegiatan-kegiatan pada LKS sesuai dan relevan dengan pesan yang akan disampaikan.
		B	Jika 41%-70% ilustrasi dalam kegiatan-kegiatan pada LKS sesuai dan relevan dengan pesan yang akan disampaikan.
		K	Jika 21%-40% ilustrasi dalam kegiatan-kegiatan pada LKS sesuai dan relevan dengan pesan yang akan disampaikan.
		SK	Jika 0%-20% ilustrasi dalam kegiatan-kegiatan pada LKS sesuai dan relevan dengan pesan yang akan disampaikan.

No	Pernyataan	Deskriptor	
B. Lugas			
1.	Ketepatan struktur kalimat	SB	Jika 71%-100% struktur kalimat yang dipakai mengikuti tata kalimat yang benar.
		B	Jika 41%-70% struktur kalimat yang dipakai mengikuti tata kalimat yang benar.
		K	Jika 21%-40% struktur kalimat yang dipakai mengikuti tata kalimat yang benar.
		SK	Jika 0%-20% struktur kalimat yang dipakai mengikuti tata kalimat yang benar.
2.	Kebakuan istilah	SB	Jika 71%-100% istilah yang digunakan baku, sesuai dengan EYD.
		B	Jika 41%-70% istilah yang digunakan baku, sesuai dengan EYD.
		K	Jika 21%-40% istilah yang digunakan baku, sesuai dengan EYD.
		SK	Jika 0%-20% istilah yang digunakan baku, sesuai dengan EYD.
C. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir			
1.	Keterkaitan antar kalimat.	SB	Jika 71%-100% penyampaian pesan antar kalimat dalam satu paragraf mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		B	Jika 41%-70% penyampaian pesan antar kalimat dalam satu paragraf mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		K	Jika 21%-40% penyampaian pesan antar kalimat dalam satu paragraf mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		SK	Jika 0%-20% penyampaian pesan antar kalimat dalam satu paragraf mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
2.	Keterkaitan antar paragraf	SB	Jika 71%-100% penyampaian pesan antara satu paragraf dengan paragraf lain mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		B	Jika 41%-70% penyampaian pesan antara satu paragraf dengan paragraf lain mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		K	Jika 21%-40% penyampaian pesan antara satu paragraf dengan paragraf lain

No	Pernyataan	Deskriptor	
			mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
		SK	Jika 0%-20% penyampaian pesan antara satu paragraf dengan paragraf lain mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
3.	Keterkaitan antar konsep	SB	Jika 71%-100% informasi yang disampaikan beruntutan dan saling berhubungan.
		B	Jika 41%-70% informasi yang disampaikan beruntutan dan saling berhubungan.
		K	Jika 21%-40% informasi yang disampaikan beruntutan dan saling berhubungan.
		SK	Jika 0%-20% informasi yang disampaikan beruntutan dan saling berhubungan.
D. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang Benar			
1.	Ketepatan tata bahasa berdasarkan EYD	SB	Jika 71%-100% tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.
		B	Jika 41%-70% tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.
		K	Jika 21%-40% tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.
		SK	Jika 0%-20% tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.
E. Penggunaan Simbol dan Lambang			
1.	Konsistensi penggunaan istilah	SB	Jika 71%-100% istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep konsisten dan lazim digunakan oleh siswa.
		B	Jika 41%-70% istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep konsisten dan lazim digunakan oleh siswa.
		K	Jika 21%-40% istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep konsisten dan lazim digunakan oleh siswa.
		SK	Jika 0%-20% istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep konsisten dan lazim digunakan oleh siswa.
2.	Konsistensi penggunaan simbol/lambang.	SB	Jika 71%-100% simbol yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep konsisten dan lazim digunakan oleh siswa.

No	Pernyataan	Deskriptor	
		B	Jika 41%-70% simbol yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep konsisten dan lazim digunakan oleh siswa.
		K	Jika 21%-40% simbol yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep konsisten dan lazim digunakan oleh siswa.
		SK	Jika 0%-20% simbol yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep konsisten dan lazim digunakan oleh siswa.
F. Dialogis dan Berpikir Kritis			
1.	Mendorong berpikir kritis.	SB	Jika 71%-100% masalah dan latihan soal dalam LKS mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan dan mencari jawaban dari persoalan yang diberikan.
		B	Jika 41%-70% masalah dan latihan soal dalam LKS mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan dan mencari jawaban dari persoalan yang diberikan.
		K	Jika 21%-40% masalah dan latihan soal dalam LKS mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan dan mencari jawaban dari persoalan yang diberikan.
		SK	Jika 0%-20% masalah dan latihan soal dalam LKS mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan dan mencari jawaban dari persoalan yang diberikan.
KOMPONEN PENYAJIAN			
A. Teknik Penyajian			
1.	Konsistensi sistematika sajian dalam bab	SB	Jika 71%-100% materi disajikan secara sistematis dan runtut.
		B	Jika 41%-70% materi disajikan secara sistematis dan runtut.
		K	Jika 21%-40% materi disajikan secara sistematis dan runtut.
		SK	Jika 0%-20% materi disajikan secara sistematis dan runtut.
2.	Kelogisan penyajian	SB	Jika 71%-100% materi disajikan dengan alur berpikir deduktif atau induktif.
		B	Jika 41%-70% materi disajikan dengan alur berpikir deduktif atau induktif.

No	Pernyataan	Deskriptor	
		K	Jika 21%-40% materi disajikan dengan alur berpikir deduktif atau induktif.
		SK	Jika 0%-20% materi disajikan dengan alur berpikir deduktif atau induktif.
3.	Keruntutan konsep	SB	Jika 71%-100% materi yang disajikan dimulai dari yang mudah ke yang sulit, dari yang kongkret ke yang abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks.
		B	Jika 41%-70% materi yang disajikan dimulai dari yang mudah ke yang sulit, dari yang kongkret ke yang abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks.
		K	Jika 21%-40% materi yang disajikan dimulai dari yang mudah ke yang sulit, dari yang kongkret ke yang abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks.
		SK	Jika 0%-20% materi yang disajikan dimulai dari yang mudah ke yang sulit, dari yang kongkret ke yang abstrak, dari yang sederhana ke yang kompleks.
4.	Terdapat hubungan yang logis antara fakta dan konsep.	SB	Jika 71%-100% materi yang disajikan terdapat hubungan yang logis antara fakta dan konsep.
		B	Jika 41%-70% materi yang disajikan terdapat hubungan yang logis antara fakta dan konsep.
		K	Jika 21%-40% materi yang disajikan terdapat hubungan yang logis antara fakta dan konsep.
		SK	Jika 0%-20% materi yang disajikan terdapat hubungan yang logis antara fakta dan konsep.
5.	Kesesuaian antara ilustrasi/gambar dan tulisan.	SB	Jika 71%-100% materi yang disajikan terdapat kesesuaian antara ilustrasi/gambar dan tulisan.
		B	Jika 41%-70% materi yang disajikan terdapat kesesuaian antara ilustrasi/gambar dan tulisan.
		K	Jika 21%-40% materi yang disajikan terdapat kesesuaian antara ilustrasi/gambar dan tulisan.
		SK	Jika 0%-20% materi yang disajikan terdapat kesesuaian antara ilustrasi/gambar dan tulisan.

No	Pernyataan	Deskriptor	
B. Penyajian Pembelajaran			
1.	Berpusat pada siswa	SB	Jika 71%-100% materi, masalah, atau kegiatan yang terdapat dalam LKS menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran.
		B	Jika 41%-70% materi, masalah, atau kegiatan yang terdapat dalam LKS menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran.
		K	Jika 21%-40% materi, masalah, atau kegiatan yang terdapat dalam LKS menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran.
		SK	Jika 0%-20% materi, masalah, atau kegiatan yang terdapat dalam LKS menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran.
2.	Keterjalinan komunikatif interaktif	SB	Jika 71%-100% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan media.
		B	Jika 41%-70% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan media.
		K	Jika 21%-40% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan media.
		SK	Jika 0%-20% materi yang disajikan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berkomunikasi dengan media.
3.	Sesuai dengan karakteristik materi	SB	Jika 71%-100% pendekatan dan metode yang dipakai dalam pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi.
		B	Jika 41%-70% pendekatan dan metode yang dipakai dalam pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi.
		K	Jika 21%-40% pendekatan dan metode yang dipakai dalam pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi.
		SK	Jika 0%-20% pendekatan dan metode yang dipakai dalam pembelajaran sesuai dengan karakteristik materi.
4.	Kemampuan merangsang kedalaman berpikir siswa	SB	Jika 71%-100% materi yang disajikan dapat merangsang kedalaman berpikir siswa, termasuk melalui ilustrasi, studi kasus, dan contoh.

No	Pernyataan	Deskriptor	
		B	Jika 41%-70% materi yang disajikan dapat merangsang kedalaman berpikir siswa, termasuk melalui ilustrasi, studi kasus, dan contoh.
		K	Jika 21%-40% materi yang disajikan dapat merangsang kedalaman berpikir siswa, termasuk melalui ilustrasi, studi kasus, dan contoh.
		SK	Jika 0%-20% materi yang disajikan dapat merangsang kedalaman berpikir siswa, termasuk melalui ilustrasi, studi kasus, dan contoh.
C. Penyajian Pendukung			
1.	Pengantar	SB	Jika 71%-100% pengantar penyajian sesuai dengan isi yang terdapat dalam LKS.
		B	Jika 41%-70% pengantar penyajian sesuai dengan isi yang terdapat dalam LKS.
		K	Jika 21%-40% pengantar penyajian sesuai dengan isi yang terdapat dalam LKS.
		SK	Jika 0%-20% pengantar penyajian sesuai dengan isi yang terdapat dalam LKS.
2.	Daftar isi	SB	Jika 71%-100% halaman isi sesuai dengan daftar isinya.
		B	Jika 41%-70% halaman isi sesuai dengan daftar isinya.
		K	Jika 21%-40% halaman isi sesuai dengan daftar isinya.
		SK	Jika 0%-20% halaman isi sesuai dengan daftar isinya.
3.	Daftar pustaka	SB	Jika 71%-100% penulisan daftar pustaka sesuai dengan kaidah.
		B	Jika 41%-70% penulisan daftar pustaka sesuai dengan kaidah.
		K	Jika 21%-40% penulisan daftar pustaka sesuai dengan kaidah.
		SK	Jika 0%-20% penulisan daftar pustaka sesuai dengan kaidah.

Lampiran 2.3

**LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENEMUAN TERBIMBING**

Nama Validator :
Instansi :
Jurusan/Spesifikasi :
NIP :

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian validator tentang kualitas instrumen penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Penemuan Terbimbing pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dari segi isi dan konstruk berkaitan kesesuaian dengan variabel yang akan diukur. Oleh karena itu, validator dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan kolom penilaian :

1. **Esensial**, jika pernyataan sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan memiliki format serta tata bahasa yang dapat dipahami
2. **Berguna tapi tidak esensial**, jika pernyataan berguna untuk pengukuran lain tetapi tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur
3. **Tidak perlu**, jika pernyataan tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan tidak diperlukan dalam pengukuran

Keterangan kolom kesimpulan :

1. **TD** : Tidak dapat digunakan
2. **RB** : Revisi Besar, dapat digunakan dengan revisi besar
3. **RK** : Revisi Kecil, dapat digunakan dengan revisi kecil
4. **TR** : Tidak Revisi, dapat digunakan tanpa adanya revisi

Tabel Penilaian :

Komponen	Nomor Butir		Penilaian			Kesimpulan			
			Esensial	Berguna Tidak Esensial	Tidak Perlu	TD	RB	RK	TR
Kelayakan Isi	A	1							
		2							
	B	1							
		2							
		3							
		4							
	C	1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		6							
	D	1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		6							
		7							
	E	1							
		2							
	F	1							
		2							
	Komponen Kebahasaan	A	1						
B		1							
		2							
C		1							
		2							
		3							
D		1							
		2							
E		1							
		2							
F	1								
Komponen Penyajian	A	1							
		2							
		3							
		4							
		5							

Komponen	Nomor Butir		Penilaian			Kesimpulan			
			Esensial	Berguna Tidak Esensial	Tidak Perlu	TD	RB	RK	TR
	B	1							
		2							
		3							
		4							
		5							
	C	1							
		2							
		3							

Apabila terdapat saran, dimohon kepada validator untuk menuliskannya secara langsung pada naskah atau kotak saran berikut:

Yogyakarta,

2017

Validator

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

.....
NIP.

<i>Lampiran 2.4</i>

DASAR TEORI SKALA RESPON SISWA TERHADAP LKS MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

1. Definisi Konseptual

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia. Respon adalah tanggapan, reaksi, jawaban terhadap suatu gejala atau peristiwa yang terjadi. Respon menurut Oemar Hamalik (2011: 39) merupakan gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seorang terhadap peristiwa-peristiwa luar dalam lingkungan sekitar. Sedangkan menurut Hidayati (2013 :105) respon adalah kesan atau reaksi setelah kita mengamati aktivitas mengindra, menilai, objek terbentuknya sikap dapat berupa sikap negatif atau positif. Secara umum respon atau tanggapan dapat diartikan sebagai haso atau kesan yang didapat dari pengamatan. Siswa menurut Depdiknas merupakan suatu komponen penting dalam suatu proses pembelajaran, seperti yang dikatakan oleh Oemar Hamalik (2011:2) bahwa dalam pembelajaran siswa tidak hanya berinterakso dengan salah satu sumber belajar, tetapi mungkin berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dipaki. Siswa bisa dikatan sebagai seseorang yang berperan penting dalam proses pembelajaran.

Jadi dapat disimpulkan Respon siswa adalah tanggapan yang diberikan atau yang diperlihatkan siswa dalam interaksi belajar mengajar yang sifatnya edukatif.

2. Definisi Operasional

Respon siswa adalah tanggapan yang diberikan atau yang diperlihatkan siswa dalam interaksi belajar mengajar yang sifatnya edukatif. Dalam hal ini respon yang dimaksud adalah reaksi dan tanggapan siswa terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing yang digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur respon siswa yaitu

a. Perhatian (*Attention*)

Perhatian muncul didorong rasa ingin tahu, rasa ingin tahu perlu mendapat rangsangan sehingga siswa akan memberikan perhatian.

b. Keterkaitan (*Relevance*)

Keterkaitan menunjukkan adanya hubungan materi pembelajaran dengan kebutuhan dan kondisi siswa. Motivasi siswa akan terpelihara apabila yang dipelajari memenuhi kebutuhan pribadi, bermanfaat, dan sesuai dengan nilai yang dipegang.

c. Kepercayaan diri (*Confidence*)

Kepercayaan diri merupakan perasaan bahwa diri seseorang merasa berkompoten atau mampu, merupakan potensi untuk dapat berinteraksi secara positif dengan lingkungan,

d. Kepuasan (*Satisfaction*)

Keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan akan menghasilkan kepuasan dan siswa akan termotivasi untuk terus berusaha mencapai tujuan yang serupa dengan pemberian penguatan (*reinforcement*) berupa pujian, pemberian kesempatan, dan sebagainya.

**KISI-KISI SKALA RESPON SISWA TERHADAP LKS MATEMATIKA
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING**

No.	Aspek	Indikator	No. Butir		Banyak Butir
			Positif	Negatif	
1.	Perhatian (<i>Attention</i>)	Ketertarikan terhadap LKS matematika berbasis penemuan terbimbing	1	9	2
		Desain LKS Matematika	13	5	2
2.	Keterkaitan (<i>Relevance</i>)	Dikaitkan dengan kehidupan nyata	10	2	2
		Berbeda dengan buku yang biasa digunakan	6	19	2
		Kesesuaian dengan cara berpikir siswa	17	14	2
3.	Keyakinan (<i>Confident</i>)	Keberanian mengungkapkan pendapat	3	11	2
		Aktivitas siswa dalam pembelajaran	15	7	2
4.	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	Termotivasi untuk belajar	20	4	2
		Senang belajar menggunakan LKS	8	16	2
		Hasil belajar siswa	12	18	2
Jumlah			10	10	20

Lampiran 2.5

SKALA RESPON SISWA TERHADAP LKS MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

Nama :
Kelas/No. Absen :

Petunjuk :

1. Isilah identitas Anda!
2. Berikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan pilihan Anda!
3. Angket ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon Anda terhadap LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing yang digunakan dalam pembelajaran.
4. Isilah angket ini sampai selesai dan berilah komentar sesuai dengan permintaan pada akhir angket ini!
5. Kerjakan secara individu jangan terpengaruh dengan jawaban teman.
6. Angket ini tidak mempengaruhi nilai Anda maka isilah dengan sejujurnya.
7. Angket ini memiliki empat pilihan jawaban dengan keterangan sebagai berikut:
SS : Sangat Setuju TS : Tidak Setuju
S : Setuju STS : Sangat Tidak Setuju
8. Berdoalah sebelum dan sesudah mengisi angket!

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	LKS matematika berbasis Penemuan Terbimbing yang digunakan dalam pembelajaran menurut saya menarik.				
2.	Aktivitas-aktivitas yang ada di dalam LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing menurut saya terlalu sulit untuk dilaksanakan.				
3.	Saya merasa lebih berani mengeluarkan pendapat setelah menggunakan LKS Matematika berbasis Penemuan Terbimbing				
4.	LKS matematika berbasis Penemuan Terbimbing membuat saya menjadi jarang belajar.				
5.	Desain cover LKS berbasis Penemuan Terbimbing kurang sesuai dengan isi LKS matematika.				

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
6.	Metode atau cara yang digunakan dalam LKS berbasis Penemuan Terbimbing membuat saya lebih mudah untuk memahami materi pelajaran.				
7.	LKS matematika berbasis Penemuan Terbimbing membuat saya pasif dalam pembelajaran.				
8.	Saya senang belajar menggunakan LKS berbasis Penemuan Terbimbing karena dapat berdiskusi bersama teman-teman.				
9.	Pembelajaran matematika dengan LKS berbasis Penemuan Terbimbing membuat saya malas menyimak materi yang dipelajari.				
10.	Materi pelajaran yang dibahas di dalam LKS berbasis Penemuan Terbimbing dikaitkan dengan kehidupan nyata.				
11.	Saya merasa tertekan selama pembelajaran menggunakan LKS matematika berbasis Penemuan Terbimbing berlangsung.				
12.	Hasil belajar saya menjadi lebih maksimal setelah menggunakan LKS matematika berbasis Penemuan Terbimbing.				
13.	Desain dalam LKS matematika berbasis Penemuan Terbimbing yang digunakan menarik.				
14.	Penyampaian materi dalam LKS matematika berbasis Penemuan Terbimbing kurang dikaitkan dengan pemahaman awal saya.				
15.	LKS matematika berbasis Penemuan Terbimbing membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran.				
16.	Saya merasa terbebani dalam belajar karena di dalam LKS matematika berbasis penemuan terbimbing banyak aktivitas penemuan dan membuat kesimpulan.				
17.	Setelah Saya menggunakan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing pengetahuan Saya dibangun sedikit-demi sedikit sehingga saya menjadi benar-benar paham tentang materi yang dipelajari.				
18.	Saya merasa kesulitan mengingat konsep-konsep materi pelajaran setelah menggunakan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing.				

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
19.	LKS matematika berbasis penemuan terbimbing sama dengan buku yang biasa digunakan dalam pembelajaran selama ini.				
20.	Saya menjadi bersemangat untuk belajar matematika setelah Saya menggunakan LKS matematika berbasis penemuan terbimbing.				

Kritik dan saran

☺ Terimakasih ☺

Lampiran 2.6

LEMBAR VALIDASI
SKALA RESPON SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

Nama Validator :
Instansi :
Jurusan/Spesifikasi :
NIP :

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian validator tentang kualitas angket respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Penemuan Terbimbing pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dari segi isi dan konstruk berkaitan kesesuaian dengan variabel yang akan diukur. Oleh karena itu, validator dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan kolom penilaian :

1. **Esensial**, jika pernyataan sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan memiliki format serta tata bahasa yang dapat dipahami
2. **Berguna tapi tidak esensial**, jika pernyataan berguna untuk pengukuran lain tetapi tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur
3. **Tidak perlu**, jika pernyataan tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan tidak diperlukan dalam pengukuran

Keterangan kolom kesimpulan :

1. **TD** : Tidak dapat digunakan
2. **RB** : Revisi Besar, dapat digunakan dengan revisi besar
3. **RK** : Revisi Kecil, dapat digunakan dengan revisi kecil
4. **TR** : Tidak Revisi, dapat digunakan tanpa adanya revisi

Tabel Penilaian :

Nomor Butir Pernyataan	Penilaian			Kesimpulan			
	Esensial	Berguna Tidak Esensial	Tidak Perlu	TD	RB	RK	TR
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Apabila terdapat saran, dimohon kepada validator untuk menuliskannya secara langsung pada naskah atau kotak saran berikut:



Yogyakarta, Maret 2017

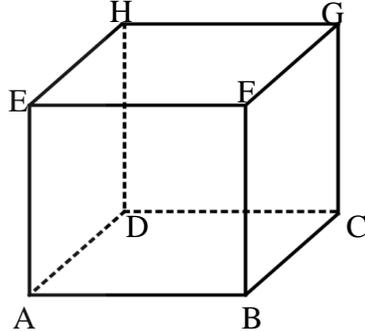
Validator

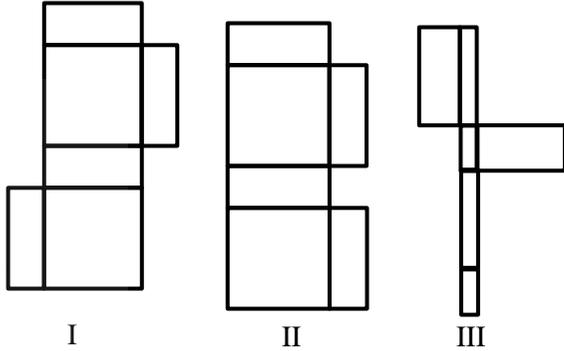
.....
NIP.

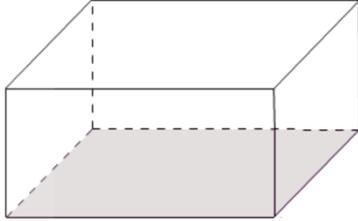
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KISI-KISI SOAL *POST TEST*
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR (BALOK DAN KUBUS)

Satuan Pendidikan	: SMP/MTs	Alokasi Waktu	: 2 JP (2 x 40 menit)
Mata Pelajaran	: Matematika	Banyak Soal	: 7 Soal Uraian
Kelas/ Semester	: VIII/ II		
Kompetensi Inti	: KI 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.		
	: KI 4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.		
Kompetensi Dasar	: 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan kubus)		
	: 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan kubus)		

No.	Indikator Pemahaman Konsep							Indikator Soal	Butir Soal	Nomor Soal
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7			
1.	√	√						<p>Disajikan gambar kubus siswa dapat menyebutkan unsur-unsur pada kubus tersebut.</p>	<p>Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH di bawah ini!</p>  <p>a. Sebutkan semua sisi, rusuk, dan titik sudutnya yang terdapat pada bangun tersebut!</p> <p>b. Sebutkan semua diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal yang terdapat pada bangun tersebut!</p>	1a, 1b
2.		√	√					<p>Siswa dapat menentukan jaring-jaring balok.</p>	<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>	2a

No.	Indikator Pemahaman Konsep							Indikator Soal	Butir Soal	Nomor Soal
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7			
									 <p>I II III</p>	
3.			√	√				Siswa dapat menggambarkan jaring-jaring balok.	a. Manakah diantara gambar di atas yang merupakan jaring-jaring balok? b. Selain jaring-jaring balok di atas, gambarlah 3 jaring-jaring balok lainnya!	2b
4.				√			√	Siswa dapat menentukan panjang diagonal kubus jika diketahui panjang rusuk kubus.	Diketahui kubus KLMN.OPQR dengan panjang rusuk kubus 5 cm. Tentukan panjang MO!	3
5.					√		√	Siswa dapat menentukan luas permukaan balok jika diketahui luas alas, panjang dan tinggi balok.	Luas alas suatu balok adalah 84 cm^2 . Jika lebar balok 7 cm dan tingginya 6 cm, tentukanlah luas permukaan balok tersebut!	4

No.	Indikator Pemahaman Konsep							Indikator Soal	Butir Soal	Nomor Soal
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7			
										
6.						√	√	Siswa mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok.	 Ruang Aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 meter, lebar 7 meter, dan tingginya 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp.50.000 per m ² . Tentukan seluruh biaya pengecatan Aula tersebut!	5
7.					√		√	Siswa dapat menentukan tinggi balok apabila diketahui volume, panjang dan lebar balok.	Jika diketahui volume balok ABCD. EFGH adalah 200 cm ³ , panjang 5 cm dan lebar 4 cm, hitunglah tinggi balok tersebut!	6
8.						√	√	Siswa mampu memecahkan		7

No.	Indikator Pemahaman Konsep							Indikator Soal	Butir Soal	Nomor Soal
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7			
								<p>masalah yang berkaitan dengan volume kubus.</p>  <p>Sebuah bak penampung air berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalam 80 cm. jika bak penampung tersebut diisi air yang mengalir dengan debit 4 liter/menit, berapa lamakah waktu yang dibutuhkan sampai bak tersebut terisi penuh?</p>		

Keterangan Indikator pemahaman konsep:

P1 : Menyatakan ulang sebuah konsep

P2 : Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)

P3 : Memberi contoh dan noncontoh dari konsep

P4 : Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

P5 : Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

P6 : Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

P7 : Menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu

Lampiran 2.8

SOAL POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP/MTs
 Kelas : VIII
 Alokasi waktu : 2 JP (80 menit)
 Materi : Balok dan Kubus

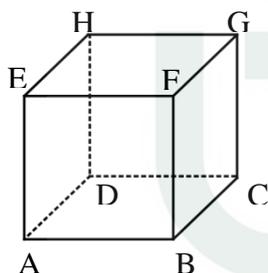
Petunjuk umum:

1. Tuliskan nama, kelas, dan nomor presensi pada lembar jawaban
2. Jumlah soal sebanyak 7 butir uraian
3. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawabnya
4. Dahulukan soal-soal yang Anda anggap mudah
5. Periksalah pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan.

SELAMAT MENGERJAKAN

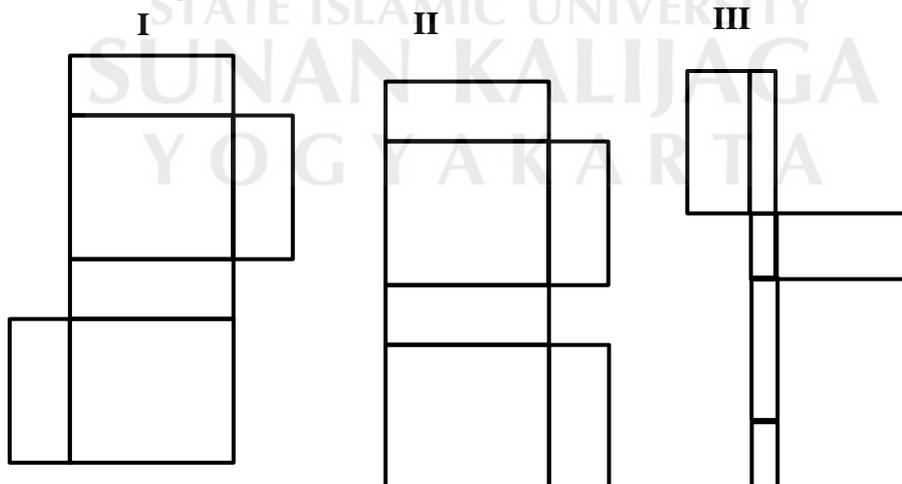
Petunjuk khusus:**Kerjakanlah soal berikut ini secara rinci, jelas dan tepat!**

1. Perhatikan gambar kubus ABCD.EFGH di bawah ini!



- a. Sebutkan semua sisi, rusuk, dan titik sudutnya yang terdapat pada bangun tersebut!
- b. Sebutkan semua diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal yang terdapat pada bangun tersebut!

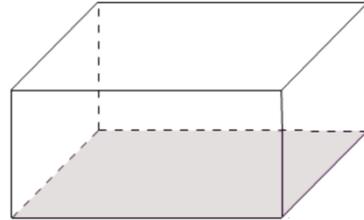
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



- a. Manakah diantara gambar di atas yang merupakan jaring-jaring balok?
- b. Selain jaring-jaring balok di atas, gambarlah 3 jaring-jaring balok lainnya!

3. Diketahui kubus KLMN.OPQR dengan panjang rusuk 5 cm. Tentukan panjang MO!

4. Luas alas suatu balok adalah 84 cm^2 . Jika lebar balok 7 cm dan tingginya 6 cm, tentukanlah luas permukaan balok tersebut!



5. Ruang Aula berbentuk balok dengan ukuran 9 meter, lebar 7 meter, dan tingginya 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp.50.000 per m^2 . Tentukan seluruh biaya pengecatan Aula tersebut!



6. Jika diketahui volume balok ABCD. EFGH adalah 200 cm^3 , panjang 5 cm dan lebar 4 cm, hitunglah tinggi balok tersebut!

7. Sebuah bak penampung air berbentuk kubus dengan panjang rusuk bagian dalam 80 cm. jika bak penampung tersebut diisi air yang mengalir dengan debit 4 liter/menit, berapa lamakah waktu yang dibutuhkan sampai bak tersebut terisi penuh?

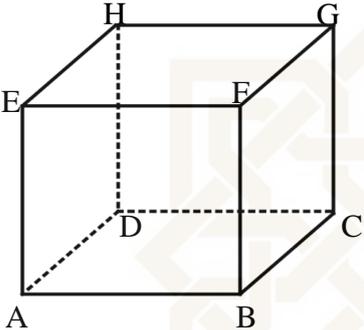
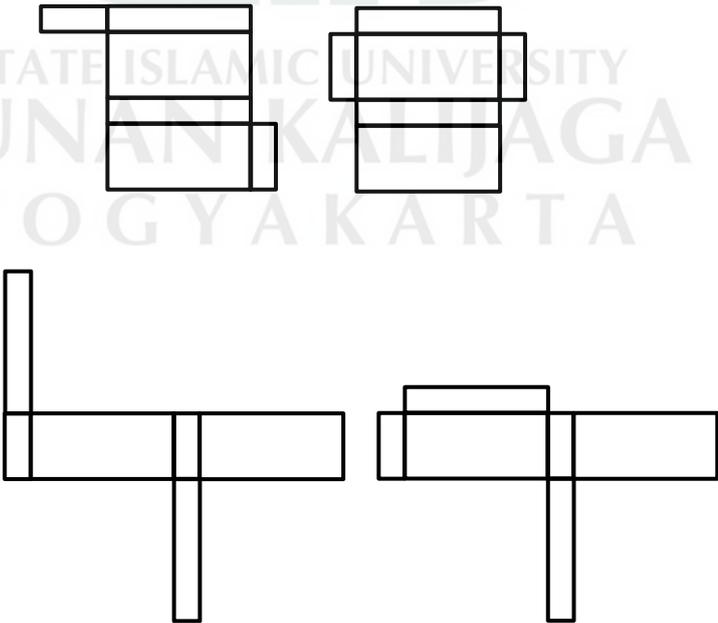


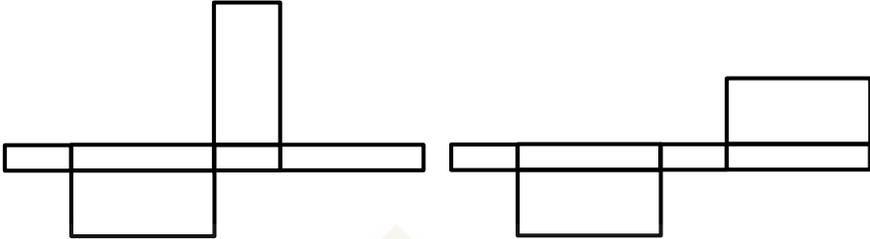
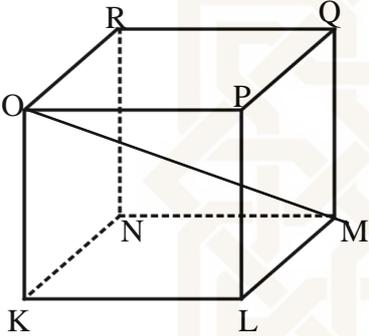
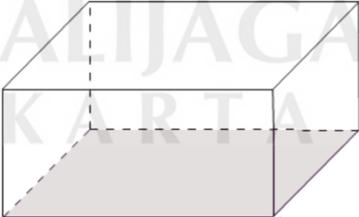
Lampiran 2.9

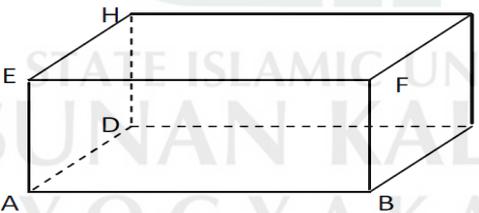
ALTERNATIF PENYELESAIAN SOAL *POST TEST*

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

MATERI BALOK DAN KUBUS

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
1a.	 <ul style="list-style-type: none"> • Sisi kubus yaitu ABCD, ABFE, EFGH, HGCD, BCGF, dan ADHE • Rusuk kubus yaitu AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH. • Titik sudut kubus yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H. 	0-10
1b.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagonal bidang kubus yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BD, EG, dan FH. • Diagonal ruang kubus yaitu AG, BH, CE, dan DF • Bidang diagonal kubus yaitu AEGC, BFHD, CDEF, ABGH, BCHE, dan ADGF 	0-10
2a.	Gambar yang termasuk jaring-jaring balok adalah gambar I dan III	0-2
2b.		0-3

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
		
3.	 <p data-bbox="815 674 1286 741">Diketahui : Panjang rusuk = 5 cm</p> <p data-bbox="815 748 1238 786">Ditanya : Panjang MO = ?</p> <p data-bbox="815 790 1015 824">Penyelesaian :</p> <p data-bbox="815 860 1286 969">MO adalah salah satu diagonal ruang kubus KLMN.OPQR sehingga panjang MO</p> $MO = r\sqrt{3}$ $MO = 5\sqrt{3} \text{ cm}$	0-4
4.	<p data-bbox="411 1189 871 1294">Diketahui : Luas alas balok Lebar balok = 7 cm Tinggi balok = 6 cm</p> <p data-bbox="411 1301 951 1335">Ditanya : Luas permukaan balok = ?</p> <p data-bbox="411 1339 600 1373">Penyelesaian :</p> <p data-bbox="411 1406 1286 1473">Untuk mengetahui panjang balok maka bisa dicari menggunakan luas alas yang telah diketahui.</p> $Luas \text{ alas} = p \times l$ $84 = p \times 7$ $p = \frac{84}{7}$ $p = 12$ <p data-bbox="411 1704 895 1738">Maka diperoleh panjang balok 12 cm</p> <p data-bbox="411 1783 1066 2000"> $Luas \text{ permukaan balok} = 2 (pl + pt + lt)$ $= 2 (12 \times 7 + 12 \times 6 + 7 \times 6)$ $= 2 (84 + 72 + 42)$ $= 2 (198)$ $= 396$ </p> 	0-8

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
5.	<p>Jadi luas permukaan balok adalah 396 cm^2</p> <p>Diketahui : Ruang Aula dengan panjang 9 meter, lebar 7 meter, dan tinggi 4 meter. Biaya pengecatan Rp. 50.000 per m^2</p> <p>Ditanya : Biaya pengecatan dinding bagian dalam = ?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Karena dindingnya yang akan dicat sehingga yang harus dihitung luas selimut balok (luas permukaan balok tanpa alas dan tutup)</p> <p>Luas selimut balok $= 2(pt + lt)$ $= 2(9 \times 4 + 7 \times 4)$ $= 2(36 + 28)$ $= 2(64)$ $= 128$</p> <p>Luas daerah yang akan dicat 128 cm^2 sehingga biaya pengecatan yaitu</p> <p>$Biaya = \text{luas selimut balok} \times \text{biaya per } \text{m}^2$ $= 128 \times 50.000$ $= 6.400.000$</p> <p>Jadi biaya pengecatan dinding aula bagian dalam sebesar Rp.6.400.000,00.</p>	0-8
6.	 <p>Diketahui : volume balok $= 200 \text{ cm}^3$ Panjang balok $= 5 \text{ cm}$ Lebar balok $= 4 \text{ cm}$</p> <p>Ditanyakan : Tinggi balok = ?</p> <p>Penyelesaian :</p>	0-4

No Soal	Alternatif Penyelesaian	Skor
	$\text{Volume balok} = p \times l \times t$ $200 = 5 \times 4 \times t$ $200 = 20 \times t$ $t = \frac{200}{20}$ $= 10$ <p>Jadi tinggi balok adalah 10 cm</p>	
7	<p>Diketahui : Panjang rusuk bagian dalam bak 80 cm Debit air 4 liter/menit</p> <p>Ditanya : waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi bak dengan air = ?</p> <p>Penyelesaian :</p> $\text{volume bak} = \text{volume kubus}$ $= r^3$ $= 80^3$ $= 512.000$ <p>Volume bak yaitu $512.000 \text{ cm}^3 = 512 \text{ dm}^3 \text{ ----} \rightarrow 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$ $= 512 \text{ liter ----} \rightarrow 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$</p> $\text{Lama waktu mengisi air} = \frac{\text{volume bak}}{\text{debit air}}$ $= \frac{512 \text{ liter}}{4 \text{ liter / menit}} = 128 \text{ menit}$ <p>Jadi untuk memenuhi bak penampung air dibutuhkan waktu 128menit.</p>	0-10

Lampiran 2.10

PEDOMAN PENSKORAN SOAL *POST TEST*
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATERI BALOK DAN KUBUS

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maks
1a.	Siswa tidak menjawab.	0	10
	Siswa menyebutkan 1-3 sisi kubus secara tepat	1	
	Siswa menyebutkan 4-5 sisi kubus secara tepat	2	
	Siswa menyebutkan semua sisi kubus secara tepat	3	
	Siswa menyebutkan 1-4 rusuk kubus secara tepat	1	
	Siswa menyebutkan 5-8 rusuk kubus secara tepat	2	
	Siswa menyebutkan 9-11 rusuk kubus secara tepat	3	
	Siswa menyebutkan semua rusuk kubus secara tepat	4	
	Siswa menyebutkan 1-4 titik sudut kubus secara tepat	1	
	Siswa menyebutkan 5-7 titik sudut kubus secara tepat	2	
	Siswa menyebutkan semua titik sudut kubus secara tepat	3	
1b.	Siswa tidak menjawab.	0	10
	Siswa menyebutkan 1-4 diagonal bidang kubus secara tepat	1	
	Siswa menyebutkan 5-8 diagonal bidang kubus secara tepat	2	
	Siswa menyebutkan 9-11 diagonal bidang kubus secara tepat	3	
	Siswa menyebutkan semua diagonal bidang kubus dengan tepat	4	
	Siswa menyebutkan 1-2 diagonal ruang kubus secara tepat	1	
	Siswa menyebutkan 3 diagonal ruang kubus secara tepat	2	
	Siswa menyebutkan semua diagonal ruang kubus secara tepat	3	
	Siswa menyebutkan 1-3 bidang diagonal kubus secara tepat	1	
	Siswa menyebutkan 4-5 bidang diagonal kubus secara tepat	2	
	Siswa menyebutkan semua bidang diagonal kubus dengan tepat	3	
2a.	Siswa tidak menjawab.	0	2
	Siswa dapat mengklasifikasi 1 gambar jaring-jaring yang merupakan jaring-jaring balok.	1	
	Siswa dapat mengklasifikasi 2 gambar jaring-jaring yang merupakan jaring-jaring balok.	2	

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maks
2b.	Siswa tidak menjawab.	0	3
	Siswa dapat mampu memberikan 1 contoh gambar jaring-jaring balok	1	
	Siswa dapat mampu memberikan 2 contoh gambar jaring-jaring balok	2	
	Siswa dapat mampu memberikan 3 contoh gambar jaring-jaring balok	3	
3	Siswa tidak menjawab.	0	4
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang MO pada kubus dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang MO pada kubus dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat	2	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang MO pada kubus dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat	3	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung panjang MO pada kubus dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat	4	
4.	Siswa tidak menjawab.	0	8
	Siswa dapat menentukan panjang alas balok dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat menentukan panjang alas balok dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat.	2	
	Siswa dapat menentukan panjang alas balok dengan langkah pengerjaan sistematis tetapi perhitungan tidak tepat.	3	
	Siswa dapat menentukan panjang alas balok dengan langkah pengerjaan secara runtut/sistematis dan perhitungan tepat.	4	
	Siswa dapat menentukan luas permukaan balok dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat.	1	
	Siswa dapat menentukan luas permukaan balok dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat.	2	
	Siswa dapat menentukan luas permukaan balok dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan	3	

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maks
	tepat.		
	Siswa dapat menentukan luas permukaan balok dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat.	4	
5.	Siswa tidak menjawab.	0	8
	Siswa dapat menentukan luas selimut balok dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat menentukan luas selimut balok dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat.	2	
	Siswa dapat menentukan luas selimut balok dengan langkah pengerjaan sistematis tetapi perhitungan tidak tepat.	3	
	Siswa dapat menentukan luas selimut balok dengan langkah pengerjaan secara runtut/sistematis dan perhitungan tepat.	4	
	Siswa dapat menentukan biaya pengecatan dinding aula dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat.	1	
	Siswa dapat menentukan biaya pengecatan dinding aula dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat.	2	
	Siswa dapat menentukan biaya pengecatan dinding aula dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat.	3	
	Siswa dapat menentukan biaya pengecatan dinding aula dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat.	4	
6	Siswa tidak menjawab.	0	4
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung tinggi balok dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung tinggi balok dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat	2	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung tinggi balok dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat	3	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung tinggi balok dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat	4	

No Soal	Kriteria Jawaban	Skor	Total Skor Maks
7	Siswa tidak menjawab	0	10
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung volume bak penampung air dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung volume bak penampung air dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat	2	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung volume bak penampung air dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat	3	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung volume bak penampung air dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat	4	
	Siswa dapat mengkonversi volume ke satuan liter dengan tidak tepat	1	
	Siswa dapat mengkonversi volume ke satuan liter dengan tepat	2	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi bak penampung air dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tidak tepat	1	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi bak penampung air dengan langkah pengerjaan kurang sistematis dan perhitungan tepat	2	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi bak penampung air dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tidak tepat	3	
	Siswa dapat memilih prosedural tertentu untuk menghitung waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi bak penampung air dengan langkah pengerjaan sistematis dan perhitungan tepat	4	
	Skor Maksimal		

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 2.11

**LEMBAR VALIDASI
SOAL *POST TEST***

Nama Validator :
Instansi :
Jurusan/Spesifikasi :
NIP :

Petunjuk :

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui penilaian validator tentang kualitas soal *post test* pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dari segi isi dan konstruk berkaitan kesesuaian dengan variabel yang akan diukur. Oleh karena itu, validator dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda ceklis (√) pada kolom yang tersedia.

Keterangan kolom penilaian :

1. **Esensial**, jika pernyataan sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan memiliki format serta tata bahasa yang dapat dipahami
2. **Berguna tapi tidak esensial**, jika pernyataan berguna untuk pengukuran lain tetapi tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur
3. **Tidak perlu**, jika pernyataan tidak sesuai dengan indikator yang hendak diukur dan tidak diperlukan dalam pengukuran

Keterangan kolom kesimpulan :

1. **TD** : Tidak dapat digunakan
2. **RB** : Revisi Besar, dapat digunakan dengan revisi besar
3. **RK** : Revisi Kecil, dapat digunakan dengan revisi kecil
4. **TR** : Tidak Revisi, dapat digunakan tanpa adanya revisi

Tabel Penilaian :

Nomor Butir Pernyataan	Penilaian			Kesimpulan			
	Esensial	Berguna Tidak Esensial	Tidak Perlu	TD	RB	RK	TR
1a							
1b							
2a							
2b							
3							
4							
5							
6							
7							

Apabila terdapat saran, dimohon kepada validator untuk menuliskannya secara langsung pada naskah atau kotak saran berikut:



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta,

2017

Validator

.....
NIP.

<i>Lampiran 2.12</i>

**ANGKET RESPON SISWA TERHADAP KOMPONEN PENYAJIAN DAN
KETERBACAAN LKS MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN
TERBIMBING UNTUK SISWA SMP/MTs KELAS VIII**

Nama :
Kelas :

Petunjuk :

Isilah angket ini sampai selesai tuliskan alasan dari jawaban yang diberikan sesuai pada tempat yang telah disediakan

1. Apakah desain/*layout* LKS matematika yang digunakan menarik?

Jawaban :

Alasan :

2. Apakah penulisan dan gambar dalam LKS matematika terlihat menarik?

Jawaban :

Alasan :

3. Apakah bahasa yang digunakan dalam LKS matematika komunikatif?

Jawaban :

Alasan :

4. Apakah kalimat yang digunakan dalam LKS matematika jelas dan tidak menimbulkan makna ganda?

Jawaban :

Alasan :

5. Apakah ada langkah-langkah bimbingan yang diberikan dalam LKS matematika membuat anda bingung? Jika ada, dibagian apa?

Jawaban :

Alasan :

Lampiran 2.13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 2 Ajibarang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VIII / II
 Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar (Balok dan Kubus)
 Alokasi Waktu : 10 x 40 menit (4 Pertemuan)
 Tahun Ajaran : 2016/2017

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan Kubus)	3.9.1 Menyebutkan unsur-unsur balok 3.9.2 Menyebutkan unsur-unsur kubus 3.9.3 Menyebutkan sifat-sifat balok 3.9.4 Menyebutkan sifat-sifat kubus 3.9.5 Menggambarkan berbagai bentuk jaring-jaring balok 3.9.6 Menggambarkan berbagai bentuk kubus 3.9.7 Menemukan rumus umum menghitung luas permukaan balok 3.9.8 Menemukan rumus umum menghitung luas permukaan kubus 3.9.9 Menemukan rumus umum menghitung volume balok 3.9.10 Menemukan rumus umum menghitung volume kubus
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan Kubus)	4.9.1 Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan balok 4.9.2 Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan kubus 4.9.3 Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan volume balok 4.9.4 Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan volume kubus

B. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 menit)

Siswa mampu :

1. Menyebutkan unsur-unsur balok
2. Menyebutkan unsur-unsur kubus
3. Menyebutkan sifat-sifat balok
4. Menyebutkan sifat-sifat kubus

Pertemuan 2 (3 x 40 menit)

Siswa mampu :

1. Menggambarkan berbagai bentuk jaring-jaring balok
2. Menggambarkan berbagai bentuk kubus
3. Menemukan rumus umum menghitung luas permukaan balok
4. Menemukan rumus umum menghitung luas permukaan kubus
5. Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan balok
6. Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan kubus

Pertemuan 3 (2 x 40 menit)

Siswa mampu :

1. Menemukan rumus umum menghitung volume balok
2. Menemukan rumus umum menghitung volume kubus
3. Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan volume balok
4. Menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan volume kubus

Pertemuan 4 (2 x 40 menit)

Ulangan harian

C. Materi Pembelajaran

1. Definisi Balok dan Kubus

Kubus merupakan sebuah ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama (Sukino & Wilson, 2006: 303).. Sedangkan Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang persegipanjang yang kongruen dan masing-masing pasangan yang kongruen ini terletak sejajar (Suwaji, 2008: 6).

2. Unsur-Unsur Balok dan Kubus

Balok memiliki tiga unsur utama yang merupakan pembentuk balok tersebut. Unsur-unsur utama itu adalah sisi balok, rusuk balok dan titik sudut balok.

- a. Sisi balok adalah persegi panjang yang membatasi balok. Terdapat tiga pasang sisi balok yang masing-masing kongruen.
- b. Balok memiliki 12 rusuk. Rusuk-rusuk tersebut terbagi dalam tiga bagian yang masing-masing terdiri dari empat rusuk yang sejajar dan sama panjang.
- c. Titik sudut balok adalah pertemuan tiga titik sudut yang berdekatan.

Diagonal merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan.

- a. Diagonal sisi, balok mempunyai 12 buah diagonal sisi. Diagonal sisi pada balok tidak semuanya mempunyai panjang yang sama, bergantung pada ukuran sisi balok tersebut.
- b. Bidang diagonal balok merupakan bidang di dalam balok yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi. Bidang diagonal balok berbentuk persegi panjang.
- c. Diagonal ruang balok memiliki 4 buah diagonal ruang. Semua diagonal ruang pada balok memiliki panjang yang sama.

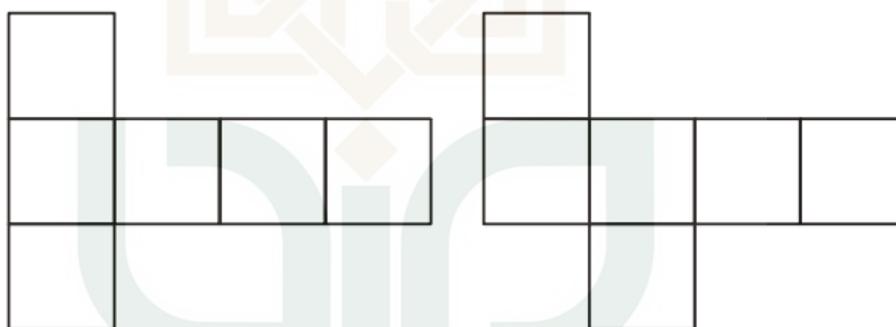
Kubus mempunyai beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama itu adalah sisi, rusuk dan titik sudut.

- a. Sisi kubus adalah suatu bidang persegi (permukaan kubus) yang membatasi bangun ruang kubus. Kubus terdiri dari enam sisi yang bentuk dan ukurannya sama.
- b. Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang pada sebuah kubus.
- c. Titik sudut kubus adalah titik pertemuan dari tiga rusuk kubus yang berdekatan.

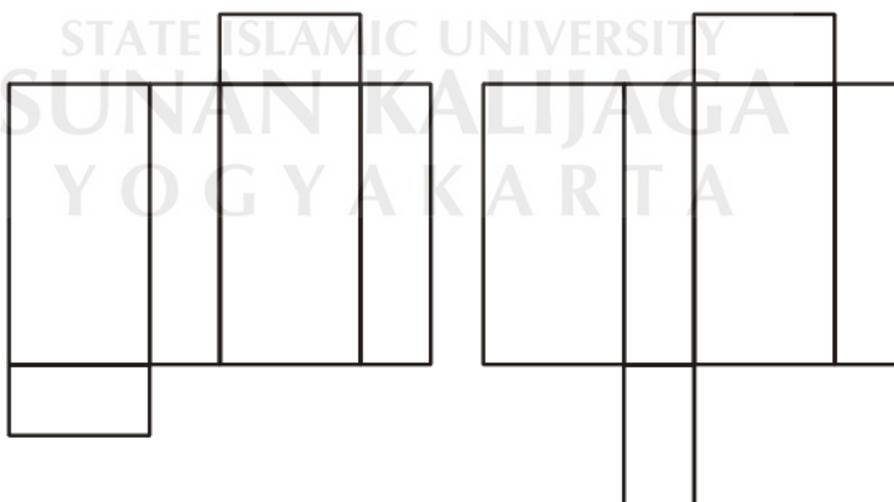
Diagonal merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan. Di dalam kubus kita mengenal diagonal sisi (diagonal bidang), bidang diagonal, dan diagonal ruang.

- a. Diagonal sisi kubus adalah diagonal yang terdapat pada sisi kubus
 - b. Bidang diagonal merupakan bidang di dalam kubus yang dibuat melalui dua buar rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi.
 - c. Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak sebidang yang saling berhadapan
3. Jaring-jaring Balok dan Kubus

Gambar berikut menunjukkan beberapa bentuk jaring-jaring kubus dan balok.



Contoh Jaring-jaring Kubus



Contoh Jaring-jaring Balok

4. Luas Permukaan Balok dan Kubus

Luas permukaan merupakan total jumlah dari luas seluruh sisi yang menyelimuti suatu bangun ruang tertentu. Permukaan kubus terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama, maka luas persegi dengan panjang rusuk a adalah:

$$Luas = 6 \times \text{luas persegi} = 6a^2$$

Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi berupa persegipanjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar dan kongruen. Maka bangun balok dengan panjang p , lebar l , dan tinggi t memiliki luas sebagai berikut :

$$Luas = 2pl + 2pt + 2lt = 2 \times (pl + pt + lt)$$

5. Volume Balok dan Kubus

Volume kubus dengan panjang rusuk r yaitu

$$Volume = A \times t = r \times r \times r = r^3$$

Volume balok dengan panjang p , lebar l , dan tinggi t yaitu

$$Volume = A \times t = p \times l \times t$$

D. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan Saintifik

Model Pembelajaran : *Cooperative Learning*

Metode Pembelajaran : Penemuan Terbimbing

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke- 1 (2 x 40 menit)

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari unsur-unsur balok dan kubus. 3. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian “Tahukah Kamu?” pada halaman 1 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari. 4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran. 	5 menit
Inti	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati gambar benda-benda yang berbentuk balok atau kubus untuk diidentifikasi mana benda yang berbentuk balok atau kubus. 2. Guru mengingatkan kembali mengenai unsur-unsur yang terdapat pada balok dan kubus 	70 menit

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai unsur-unsur yang terdapat pada balok dan kubus. <p>Mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa dan menyiapkan kerangka balok dan kubus. Siswa mendiskusikan Sub-bab Mengenal Balok dan Kubus bagian A pada “Mari Menemukan!” untuk menemukan konsep sisi, rusuk, dan titik sudut balok dan kubus. Siswa mendiskusikan Sub-bab Mengenal Balok dan Kubus bagian B pada “Mari Menemukan!” untuk menemukan konsep diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal balok dan kubus. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan dua kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok, satu 	

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>kelompok untuk presentasi Bagian A dan yang lain presentasi bagian B.</p> <p>2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai unsur-unsur balok dan kubus.</p> <p>2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “Mari Selesaikan!”</p>	
Penutup	<p>1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini.</p> <p>2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok.</p> <p>3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “Uji Kompetensi 1”</p> <p>4. Guru menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.</p>	5 menit

Pertemuan ke- 2 (3 x 40 menit)

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari jaring-jaring balok dan kubus serta luas permukaan balok dan kubus. 3. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian “Tahukah Kamu?” pada halaman 18 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari. 4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran. 5. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu unsur-unsur balok dan kubus. 	5 menit
Inti	<p>➤ Jaring-jaring Balok dan Kubus Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “Pendahuluan” pada halaman 19 mengenai jaring-jaring balok dan kubus. 	55 menit

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai bagaimana membuat jaring-jaring balok dan kubus. <p>Mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa dan menyiapkan model balok dan kubus. 2. Siswa mendiskusikan bagian “Mari Menemukan!” untuk menemukan jaring-jaring balok dan kubus. 3. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok. 2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai jaring-jaring balok dan kubus. 2. Siswa diminta untuk mengerjakan 	55 menit

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>bagian “Mari Selesaikan!” dan “Uji Kompetensi 2”</p> <p>➤ Luas Permukaan Balok dan Kubus</p> <p>Mengamati</p> <p>1. Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “Pendahuluan” pada halaman 27 mengenai luas permukaan balok dan kubus yang merupakan lanjutan dari sub-bab jaring-jaring balok dan kubus.</p> <p>Menanya</p> <p>Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai bagaimana menentukan luas permukaan balok dan kubus.</p> <p>Mencoba</p> <p>1. Siswa masih dalam kelompok yang sama mendiskusikan bagian “Mari Menemukan!” untuk menemukan bagaimana menentukan luas permukaan balok dan kubus.</p> <p>2. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil</p>	

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>diskusi kelompok.</p> <p>2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai luas permukaan balok dan kubus.</p> <p>2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “Mari Selesaikan!”</p>	
Penutup	<p>1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini.</p> <p>2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok.</p> <p>3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “Uji Kompetensi 3”</p> <p>4. Guru menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.</p>	5 menit

Pertemuan ke-3 (2 x 40 menit)

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran. 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari volume balok dan kubus. 3. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian “Tahukah Kamu?” pada halaman 32 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari. 4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran. 5. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu luas permukaan balok dan kubus. 	5 menit
Inti	<p>Mengamati Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “Pendahuluan” pada halaman 33 mengenai volume balok dan kubus.</p> <p>Menanya Siswa diberikan kesempatan untuk</p>	70 menit

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
	<p>bertanya mengenai bagaimana menentukan volume balok dan kubus.</p> <p>Mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa. 2. Siswa mendiskusikan bagian “Mari Menemukan!” untuk menemukan bagaimana menentukan volume balok dan kubus. 3. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok. 2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai volume balok dan kubus. 2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “Mari Selesaikan!” untuk menyelesaikan masalah yang diberikan pada bagian 	

Kegiatan Inti	Deskripsi	Alokasi Waktu
	“Pendahuluan”.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini. 2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok. 3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “Uji Kompetensi 4” 4. Guru menginformasikan pada pertemuan selanjutnya akan diadakan ulangan harian. 5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat. 	5 menit

Pertemuan ke- 4 (2x40 menit)

Ulangan harian

F. Alat dan Sumber Pembelajaran

Alat tulis : Papan Tulis, Spidol, Penghapus, dan alat tulis lain

Alat peraga : Model bangun ruang kubus dan balok

Sumber : 1. Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika berbasis Penemuan Terbimbing
2. Buku Matematika Siswa Kemendikbud Tahun 2013

G. Penilaian Hasil Belajar

1. **Teknik Penilaian** :- Pengamatan untuk kompetensi dasar Sikap dan Keterampilan.

- Penugasan dan tes tertulis untuk kompetensi Pengetahuan.

2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Mampu bekerja sama dalam pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar (Balok dan Kubus) b. Bertanggungjawab dalam kegiatan dalam kelompok	Pengamatan	Selama proses diskusi
2.	Pengetahuan a. Menyelesaikan soal Uji Kompetensi yang ada didalam LKS b. Tes Formatif	a. Penugasan b. Tes tertulis (Soal <i>Post-test</i>)	a. Penyelesaian tugas individu atau kelompok b. Diakhir pembelajaran materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok dan Kubus)
3.	Keterampilan a. Terampil menemukan diagonal-diagonal yang terdapat pada balok dan kubus. b. Terampil menggambar jaring-jaring balok dan kubus.	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok

3. Instrumen Penilaian:

- a. Pengetahuan
 - Pertemuan 1: Soal Uji Kompetensi 1 (LKS)
 - Pertemuan 2 : Soal Uji Kompetensi 2 dan 3 (LKS)
 - Pertemuan 3 : Soal Uji Kompetensi 4 (LKS)
 - Pertemuan 4 : Soal *Post-Test* (Terlampir)
- b. Sikap : Terlampir
- c. Ketrampilan : Terlampir

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika



Sutarno
NIP. 19640615 198501 1 002

Yogyakarta, 2017

Mahasiswa Praktikan



Aizza Zakkiyatul Fathin
NIM. 13600040

*Lampiran Lembar Penilaian Sikap***Lembar Penilaian Sikap**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII/2
Tahun Pelajaran	: 2016/2017
Waktu Pengamatan	: Selama proses pembelajaran

Petunjuk Penilaian :

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pengamatan yang terjadi selama proses pembelajaran persamaan kuadrat

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar (Balok dan Kubus)

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak kerjasama dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha kerjasama dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah kerjasama dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bertanggungjawab dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik (KB) *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bertanggungjawab dalam kegiatan kelompok.
2. Baik (B) *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bertanggungjawab dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik (SB) *jika* menunjukkan adanya usaha bertanggungjawab dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

No	Nama Siswa	Sikap					
		Bekerja sama dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar (Balok dan Kubus)			Bertanggung Jawab		
		KB	B	SB	KB	B	SB
1							
2							
3							
4							

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

Norma Penilaian :

Skor maksimal per aspek : 3

Jumlah aspek : 2

Pedoman Penskoran setiap aspek :

Penilaian	KB	B	SB
Skor	1	2	3

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran Lembar Penilaian Keterampilan

Lembar Penilaian Keterampilan

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII/2
 Tahun Pelajaran : 2016/2017
 Waktu Pengamatan : Selama proses pembelajaran
 Materi : - Mengidentifikasi diagonal-diagonal yang terdapat pada balok dan kubus.
 - Menggambar jaring-jaring balok dan kubus.

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1.	Menyiapkan alat dan bahan			
2.	Deskripsi pengamatan			
3.	Melakukan praktik			
4.	Hasil yang diperoleh			
5.	Mempresntasikan hasil			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

Rubrik Penilaian

No.	Indikator	Rubrik	Skor
1.	Menyiapkan alat dan bahan	Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan.	3
		Menyiapkan sebagian alat dan bahan yang diperlukan.	2
		Tidak menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan.	1
2.	Deskripsi Pengamatan	Memperoleh deskripsi hasil pengamatan secara lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	3
		Memperoleh deskripsi hasil pengamatan kurang lengkap sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	2
		Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan	1

3.	Melakukan Praktik	Mampu melakukan praktik dengan menggunakan seluruh prosedur yang ada Kurang mampu melakukan praktik dengan menggunakan seluruh prosedur yang ada. Tidak mampu melakukan praktik dengan menggunakan prosedur yang ada.	3 2 1
4.	Hasil yang Diperoleh	Memperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan dalam pembelajaran tersebut. Memperoleh hasil yang kurang sesuai dengan yang diharapkan dalam pembelajaran tersebut. Memperoleh hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan dalam pembelajaran tersebut.	3 2 1
5.	Mempresentasikan hasil	Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti dan disampaikan secara percaya diri. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti dan disampaikan secara kurang percaya diri. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti dan disampaikan secara tidak diri.	3 2 1

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{15} \times 100$$

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2.14

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP SISWA
(Pertemuan ke-1)**

Nama Observer : _____

Hari, Tanggal : _____

Petunjuk Pengisian:

1. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pengamatan Anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk aspek kegiatan yang diamati.
3. Jika terdapat catatan penting pada setiap aspek kegiatan silahkan tuliskan pada kolom keterangan.

Aspek Kegiatan yang Diamati	Realisasi		Keterangan
	Iya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan			
5. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran.			
6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari unsur-unsur balok dan kubus.			
7. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian “ Tahukah Kamu? ” pada halaman 1 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari.			
4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran.			
Kegiatan Inti			
A. Mengamati			
3. Siswa mengamati gambar benda-benda yang berbentuk balok atau kubus untuk diidentifikasi mana benda yang berbentuk balok atau kubus.			
4. Guru mengingatkan kembali mengenai			

unsur-unsur yang terdapat pada balok dan kubus			
B. Menanya			
Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai unsur-unsur yang terdapat pada balok dan kubus.			
C. Mencoba			
1. Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa dan menyiapkan kerangka balok dan kubus.			
2. Siswa mendiskusikan Sub-bab Mengenal Balok dan Kubus bagian A pada “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan konsep sisi, rusuk, dan titik sudut balok dan kubus.			
3. Siswa mendiskusikan Sub-bab Mengenal Balok dan Kubus bagian B pada “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan konsep diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal balok dan kubus.			
4. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.			
D. Mengasosiasi			
3. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan dua kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok, satu kelompok untuk presentasi Bagian A dan yang lain presentasi bagian B.			
4. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.			
E. Mengkomunikasikan			
1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai unsur-unsur balok dan kubus.			
2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “Mari Selesaikan!”			
Penutup			
1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini.			
2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok.			
3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “ Uji Kompetensi 1 ”			
4. Guru menginformasikan tentang materi			

yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.			
5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.			

Ajibarang, April 2017
Observer

(.....)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP SISWA
(Pertemuan ke-2)**

Nama Observer : _____

Hari, Tanggal : _____

Petunjuk Pengisian:

1. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pengamatan Anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk aspek kegiatan yang diamati.
3. Jika terdapat catatan penting pada setiap aspek kegiatan silahkan tuliskan pada kolom keterangan.

Aspek Kegiatan yang Diamati	Realisasi		Keterangan
	Iya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan			
1. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran.			
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari jaring-jaring balok dan kubus serta luas permukaan balok dan kubus.			
3. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian " Tahukah Kamu? " pada halaman 18 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari.			
4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran			
5. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu unsur-unsur balok dan kubus.			

Kegiatan Inti I (Jaring-jaring Balok dan Kubus)			
A. Mengamati			
Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “ Pendahuluan ” pada halaman 19 mengenai jaring-jaring balok dan kubus.			
B. Menanya			
Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai bagaimana membuat jaring-jaring balok dan kubus.			
C. Mencoba			
1. Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa dan menyiapkan model balok dan kubus.			
2. Siswa mendiskusikan bagian “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan jaring-jaring balok dan kubus.			
3. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.			
D. Mengasosiasi			
1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.			
2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.			
E. Mengkomunikasikan			
1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai jaring-jaring balok dan kubus.			
2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “ Mari Selesaikan! ” dan “ Uji Kompetensi 2 ”			
Kegiatan Inti I (Jaring-jaring Balok dan Kubus)			
A. Mengamati			
Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “ Pendahuluan ” pada halaman 27 mengenai luas permukaan balok dan kubus yang merupakan lanjutan dari sub-bab jaring-jaring balok dan kubus.			
B. Menanya			
Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai bagaimana menentukan luas permukaan balok dan kubus.			

C. Mencoba			
1. Siswa masih dalam kelompok yang sama mendiskusikan bagian “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan bagaimana menentukan luas permukaan balok dan kubus.			
2. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.			
D. Mengasosiasi			
1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.			
2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.			
E. Mengkomunikasikan			
1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai luas permukaan balok dan kubus.			
2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “ Mari Selesaikan! ”			
Penutup			
1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini.			
2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok.			
3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “ Uji Kompetensi 3 ”			
4. Guru menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.			
5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.			

Ajibarang, April 2017

Observer

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP SISWA
(Pertemuan ke-3)**

Nama Observer : _____

Hari, Tanggal : _____

Petunjuk Pengisian:

1. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pengamatan Anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk aspek kegiatan yang diamati.
3. Jika terdapat catatan penting pada setiap aspek kegiatan silahkan tuliskan pada kolom keterangan.

Aspek Kegiatan yang Diamati	Realisasi		Keterangan
	Iya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan			
1. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran.			
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari volume balok dan kubus.			
3. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian "Tahukah Kamu?" pada halaman 32 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari.			
4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran.			
5. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu luas permukaan balok dan kubus.			

Kegiatan Inti			
A. Mengamati			
Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “ Pendahuluan ” pada halaman 33 mengenai volume balok dan kubus.			
B. Menanya			
Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai bagaimana menentukan volume balok dan kubus.			
C. Mencoba			
1. Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa.			
2. Siswa mendiskusikan bagian “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan bagaimana menentukan volume balok dan kubus.			
3. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.			
D. Mengasosiasi			
1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.			
2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.			
E. Mengkomunikasikan			
1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai volume balok dan kubus.			
2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “ Mari Selesaikan! ” untuk menyelesaikan masalah yang diberikan pada bagian “ Pendahuluan ”.			
Penutup			
1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini.			
2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok.			
3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “ Uji Kompetensi 4 ”			
4. Guru menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya akan diadakan ulangan harian.			

5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.			
--	--	--	--

Ajibarang, April 2017
Observer

(.....)



LAMPIRAN 3

Data dan Analisis Data

- Lampiran 3.1 Daftar Nama Subjek Penelitian
- Lampiran 3.2 Hasil Validasi Instrumen Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 3.3 Hasil Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 3.4 Perhitungan Penilaian Kualitas LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 3.5 Hasil Validasi Instrumen Skala Respon Siswa terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 3.6 Hasil Skala Respon Siswa terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 3.7 Perhitungan Skala Respon Siswa terhadap LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing
- Lampiran 3.8 Hasil Validasi Soal *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 3.9 Hasil Perhitungan Uji Coba Soal *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 3.10 Hasil *Post-Test* Kemampuan Pemahaman Konsep
- Lampiran 3.11 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lampiran 3.1

DAFTAR NAMA SUBJEK PENELITIAN

No.	Nama Siswa	Kode Siswa
1.	Adinda Maha Dewi	B-1
2.	Afrianinda Saputri	B-2
3.	Alfo Wahyu Saputra	B-3
4.	Amanda Rahmawati	B-4
5.	Anisa Tri Utami	B-5
6.	Atika Rizki Aprilia	B-6
7.	Dinda Zahro Amanda	B-7
8.	Dino Saponno	B-8
9.	Dyas Kukuh Firmansyah	B-9
10.	Eka Aditya	B-10
11.	Fedro Syahwal Saputra	B-11
12.	Firdaus Rahmanto	B-12
13.	Fitri Nur Laelani	B-13
14.	Galih Nurul Syafriliani	B-14
15.	Hana Hanifah	B-15
16.	Intan Pandini Yuliana	B-16
17.	Kurniawan Alvin Dwi J	B-17
18.	Lintang Farikhayati	B-18
19.	Monika Lutfiana	B-19
20.	Naeni Setiyawati	B-20
21.	Naufal Ageng Wicaksana	B-21
22.	Novia Putri Andriyani	B-22
23.	Realis Gigih Wanigadep S	B-23
24.	Rian Aprinuddin	B-24
25.	Risa Susanti	B-25
26.	Senia Agus Sholikhhatiani	B-26
27.	Sofia Nur Cahyani	B-27
28.	Suniyati	B-28
29.	Tabah Dimas Pujawardana	B-29

Lampiran 3.2

HASIL VALIDASI
INSTRUMEN PENILAIAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENEMUAN TERBIMBING

A. Analisis Validasi Instrumen Penilaian LKS

Validitas instrumen penilaian LKS diperoleh melalui *expert judgement* yang dilakukan oleh 3 orang ahli. Perhitungan validasi ini menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*). Adapun rumus CVR adalah:

$$CVR = \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e = jumlah ahli yang menyatakan esensial (penting),

n = jumlah ahli yang memvalidasi.

Adapun kriteria hasil CVR yaitu

1. Butir dikatakan valid apabila $0 \leq CVR \leq 1$
2. Butir dikatakan tidak valid apabila $-1 \leq CVR < 0$. Butir yang memiliki nilai $-1 \leq CVR < 0$ selanjutnya dievaluasi secara kualitatif berdasar masukan ahli dan diubah menjadi butir berdasar masukan tersebut.

Rentang nilai CVR adalah -1 sampai dengan +1. Semakin mendekati 1, maka validitas semakin tinggi.

Hasil perhitungan terhadap validasi yang dilakukan oleh validator adalah sebagai berikut.

Komponen	Nomor Butir	Penilaian Validator			Nilai CVR	Ket	
		Validator 1	Validator 2	Validator 3			
Kelayakan Isi	A	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
	B	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		3	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		4	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
	C	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid

Komponen	Nomor Butir	Penilaian Validator			Nilai CVR	Ket	
		Validator 1	Validator 2	Validator 3			
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		3	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		4	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		5	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
	D	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		3	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		4	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		5	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		6	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		7	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
	E	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Berguna Tidak Esensial	0,33	Valid
	F	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
Komponen Kebahasaa n	A	1	Esensial	Esensial	Esensial	0,33	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	0,33	Valid
	B	1	Esensial	Esensial	Esensial	0,33	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	0,33	Valid
		3	Esensial	Esensial	Esensial	0,33	Valid
	C	1	Esensial	Esensial	Berguna Tidak Esensial	0,33	Valid
		2	Esensial	Esensial	Tidak Perlu	0,33	Valid
		3	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
	D	1	Esensial	Esensial	Tidak Perlu	0,33	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
	E	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
F	1	Esensial	Esensial	Esensial	0,33	Valid	
Komponen Penyajian	A	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Tidak Perlu	0,33	Valid
		3	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid

Komponen	Nomor Butir	Penilaian Validator			Nilai CVR	Ket	
		Validator 1	Validator 2	Validator 3			
		4	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		5	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
	B	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		3	Esensial	Esensial	Tidak Perlu	0,33	Valid
		4	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		5	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
	C	1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
		3	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid

Keterangan:

Validator 1 : Ibu Asih Widi W, M.Pd.

Validator 2 : Bapak Danuri, M.Pd.

Validator 3 : Ibu Winarti, M.Pd.Si.

B. Masukan Validator

1. Validator 1

- a. Penggunaan kata sebagian di rubrik seolah bisa fleksibel

2. Validator 2

-

3. Validator 3

- a. Secara umum instrumen sudah layak digunakan
- b. Butir 1 dan butir 2 pada komponen kebahasaan bagian kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar perlu direduksi atau digabungkan.
- c. Butir 1 dan butir 2 pada komponen penyajian bagian penyajian pembelajaran perlu direduksi atau digabungkan.

Lampiran 3.3

DATA HASIL PENILAIAN KUALITAS LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII PADA MATERI BALOK DAN KUBUS

Komponen Penilaian	Aspek	No. Butir	Penilai						Jumlah Skor	Jumlah Skor per Komponen Penilaian	Rata-rata Skor per Komponen Penilaian	Jumlah Skor Keseluruhan Penilaian	Rata-rata Skor Keseluruhan
			1	2	3	4	5	6					
Kelayakan Isi	A	1	4	4	4	3	4	4	23	439	73,2	880	146,7
		2	3	4	3	4	4	3	21				
	B	1	3	3	3	4	4	3	20				
		2	3	3	3	3	3	4	19				
		3	3	3	4	3	4	4	21				
		4	3	3	3	3	4	4	20				
	C	1	3	3	3	3	4	3	19				
		2	4	3	3	3	4	3	20				
		3	3	3	4	3	4	4	21				
		4	3	3	4	3	4	4	21				
		5	3	3	3	3	4	3	19				
		6	4	3	3	3	4	4	21				
	D	1	3	3	4	3	4	3	20				
		2	3	3	3	3	4	2	18				
		3	3	3	4	3	4	3	20				
		4	3	3	3	3	4	3	19				
		5	3	3	3	3	4	3	19				
		6	3	3	3	3	4	4	20				
		7	3	3	4	3	4	4	21				

Komponen Penilaian	Aspek	No. Butir	Penilai						Jumlah Skor	Jumlah Skor per Komponen Penilaian	Rata-rata Skor per Komponen Penilaian	Jumlah Skor Keseluruhan Penilaian	Rata-rata Skor Keseluruhan
			1	2	3	4	5	6					
	E	1	3	3	4	2	3	3	18				
	F	1	3	3	3	3	4	4	20				
		2	3	3	3	3	3	4	19				
Komponen Kebahasaa n	A	1	4	3	4	3	4	3	21	201	33,5		
		B	1	4	3	4	3	4	3				
	2		3	3	3	3	4	3	19				
	C	1	3	3	3	3	4	4	20				
		2	4	3	3	3	4	3	20				
		3	3	3	3	3	4	3	19				
	D	1	4	3	3	3	4	3	20				
	E	1	3	3	3	3	4	4	20				
		2	4	3	4	3	4	4	22				
	F	1	3	3	3	3	3	4	19				
Komponen Penyajian	A	1	3	3	3	3	4	3	19	240	40		
		2	4	3	3	3	4	3	20				
		3	4	3	4	3	4	4	22				
		4	4	3	3	3	4	4	21				
		5	4	2	4	3	4	3	20				
	B	1	3	3	3	2	4	3	18				
		2	3	3	4	2	3	4	19				
		3	3	3	3	3	3	4	19				
		4	3	3	3	3	3	3	18				
	C	1	4	3	4	4	4	3	22				

Komponen Penilaian	Aspek	No. Butir	Penilai						Jumlah Skor	Jumlah Skor per Komponen Penilaian	Rata-rata Skor per Komponen Penilaian	Jumlah Skor Keseluruhan Penilaian	Rata-rata Skor Keseluruhan
			1	2	3	4	5	6					
		2	4	3	3	4	4	3	21				
		3	4	3	3	4	4	3	21				
Jumlah			147	133	147	134	169	150	880	880			

Keterangan:

Penilai 1 : Ibu Endang Sulityowati, M.Pd.I

Penilai 2 : Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd.

Penilai 3 : Bapak Noor Saif Muhammad Mussafi, M.Sc

Penilai 4 : Bapak Sapto Nugroho, M.Pd.

Penilai 5 : Bapak Sutarno, S.Pd.

Penilai 6 : Bapak Nanang Syahid Wahyudi, S.Pd.

**PERHITUNGAN PENILAIAN KUALITAS
LKS MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING
BERDASARKAN PENILAIAN AHLI**

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang berupa data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif berdasarkan tabel konversi nilai huruf, kemudian ditentukan skor rata-ratanya. Setelah itu skor rata-rata diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria kategori penilaian ideal untuk mencerminkan kualitas LKS, dengan ketentuan sebagai berikut (Azwar, 2011: 163):

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > (Mi + 1,5 SBi)$	Sangat Baik
2	$(Mi + 0,5 SBi) < \bar{X} \leq (Mi + 1,5 SBi)$	Baik
3	$(Mi - 0,5 SBi) < \bar{X} \leq (Mi + 0,5 SBi)$	Cukup
4	$(Mi - 1,5 SBi) < \bar{X} \leq (Mi - 0,5 SBi)$	Kurang
5	$\bar{X} \leq (Mi - 1,5 SBi)$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

Mi = rata-rata ideal yang dicari dengan menggunakan rumus

$Mi = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$

SBi = simpangan baku ideal yang dicari menggunakan rumus

$SBi = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\right) \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$

Skor maksimal ideal = banyak butir kriteria \times skor tertinggi

Skor minimal ideal = banyak butir kriteria \times skor terendah

Persentase kualitas LKS ditentukan dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Persentase Keidealan } (\bar{p}) = \frac{\text{skor rata-rata}}{\text{skor maksimal ideal}} \times 100\%$$

B. Perhitungan Kualitas LKS Berbasis Penemuan Terbimbing

1. Perhitungan kualitas LKS setiap komponen

a. Komponen Kelayakan Isi

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Pernyataan} &= 22 \\ \text{Skor maksimal ideal} &= 22 \times 4 = 88 \\ \text{Skor minimal ideal} &= 22 \times 1 = 22 \\ \text{Mi} &= \frac{1}{2} \times (88 + 22) = 55 \\ \text{SBi} &= \frac{1}{6} \times (88 - 22) = 11 \end{aligned}$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Isi

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 71,5$	Sangat Baik
2	$60,5 < \bar{X} \leq 71,5$	Baik
3	$49,5 < \bar{X} \leq 60,5$	Cukup
4	$38,5 < \bar{X} \leq 49,5$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 38,5$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari komponen kelayakan isi = 73,2

$$\text{Persentase Keidealan } (\bar{p}) = \frac{73,2}{88} \times 100\% = 83,18\%$$

Sehingga komponen kelayakan isi termasuk dalam kategori **Sangat Baik** dengan persentase keidealan 83,18%

b. Komponen Kebahasaan

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Pernyataan} &= 10 \\ \text{Skor maksimal ideal} &= 10 \times 4 = 40 \\ \text{Skor minimal ideal} &= 10 \times 1 = 10 \\ \text{Mi} &= \frac{1}{2} \times (40 + 10) = 25 \\ \text{SBi} &= \frac{1}{6} \times (40 - 10) = 5 \end{aligned}$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Kebahasaan

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 32,5$	Sangat Baik
2	$27,5 < \bar{X} \leq 32,5$	Baik
3	$22,5 < \bar{X} \leq 27,5$	Cukup
4	$17,5 < \bar{X} \leq 22,5$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 17,5$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari komponen kelayakan kebahasaan = 33,5

$$\text{Persentase Keidealan } (\bar{p}) = \frac{33,5}{40} \times 100\% = 83,75\%$$

Sehingga komponen kelayakan kebahasaan termasuk dalam kategori

Sangat Baik dengan persentase keidealan 83,75%

c. Komponen Penyajian

$$\text{Jumlah Pernyataan} = 12$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 12 \times 4 = 48$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 12 \times 1 = 12$$

$$Mi = \frac{1}{2} \times (48 + 12) = 30$$

$$SBi = \frac{1}{6} \times (48 - 12) = 6$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal Komponen Kelayakan Penyajian

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 39$	Sangat Baik
2	$33 < \bar{X} \leq 39$	Baik
3	$27 < \bar{X} \leq 33$	Cukup
4	$21 < \bar{X} \leq 27$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 21$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari komponen kelayakan penyajian = 40

$$\text{Persentase Keidealan } (\bar{p}) = \frac{40}{48} \times 100\% = 83,33\%$$

Sehingga komponen kelayakan penyajian termasuk dalam kategori

Sangat Baik dengan persentase keidealan 83,33%

2. Perhitungan kualitas LKS secara keseluruhan

$$\text{Jumlah Pernyataan} = 44$$

$$\text{Skor maksimal ideal} = 44 \times 4 = 176$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 44 \times 1 = 44$$

$$Mi = \frac{1}{2} \times (176 + 44) = 110$$

$$SBi = \frac{1}{6} \times (176 - 44) = 22$$

Tabel Kategori Penilaian Ideal LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing

No	Rentang Skor (i) Kuantitatif	Kategori Kualitatif
1	$\bar{X} > 143$	Sangat Baik
2	$121 < \bar{X} \leq 143$	Baik
3	$99 < \bar{X} \leq 121$	Cukup
4	$77 < \bar{X} \leq 99$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 77$	Sangat Kurang

Penilaian rata-rata dari keseluruhan komponen = 146,7

Persentase Keidealan (\bar{p}) = $\frac{146,7}{176} \times 100\% = 83,35\%$

Sehingga LKS matematika berbasis penemuan terbimbing termasuk dalam kategori **Sangat Baik** dengan persentase keidealan 83,35%

Secara umum rata-rata hasil penilaian kualitas LKS matematika berbasis penemuan terbimbing dari kelima ahli dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Penilai	Hasil Penilaian Komponen			Total
		Isi	Bahasa	Penyajian	
1	I	69	35	43	147
2	II	68	30	35	133
3	III	74	33	40	147
4	IV	67	30	37	134
5	V	85	39	45	169
6	VI	76	34	40	150
Jumlah		441	210	240	880
Rata-rata		73,5	35	40	148,5
Persentase Keidealan		83,18%	83,75%	83,33%	83,35%
Kategori		Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Sangat Baik

HASIL VALIDASI
SKALA RESPON SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING

C. Analisis Validasi Skala Respon Siswa

Validitas skala respon siswa terhadap LKS diperoleh melalui *expert judgement* yang dilakukan oleh 3 orang ahli. Perhitungan validasi ini menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*). Adapun rumus CVR adalah:

$$CVR = \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e = jumlah ahli yang menyatakan esensial (penting),

n = jumlah ahli yang memvalidasi.

Adapun kriteria hasil CVR yaitu

3. Butir dikatakan valid apabila $0 \leq CVR \leq 1$
4. Butir dikatakan tidak valid apabila $-1 \leq CVR < 0$. Butir yang memiliki nilai $-1 \leq CVR < 0$ selanjutnya dievaluasi secara kualitatif berdasar masukan ahli dan diubah menjadi butir berdasar masukan tersebut.

Rentang nilai CVR adalah -1 sampai dengan +1. Semakin mendekati 1, maka validitas semakin tinggi.

Hasil perhitungan terhadap validasi yang dilakukan oleh validator adalah sebagai berikut.

Nomor Butir Pernyataan	Penilaian Validator			Nilai CVR	Keterangan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
2	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
3	Esensial	Esensial	Berguna Tidak	0,33	Valid

Nomor Butir Pernyataan	Penilaian Validator			Nilai CVR	Keterangan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
			Esensial		
4	Esensial	Esensial	Berguna Tidak Esensial	0,33	Valid
5	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
6	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
7	Esensial	Esensial	Berguna Tidak Esensial	0,33	Valid
8	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
9	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
10	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
11	Esensial	Esensial	Berguna Tidak Esensial	0,33	Valid
12	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
13	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
14	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
15	Esensial	Esensial	Berguna Tidak Esensial	0,33	Valid
16	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
17	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
18	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
19	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
20	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid

Keterangan:

Validator 1 : Bapak Norma Sidik Risdianto

Validator 2 : Bapak Danuri, M.Pd.

Validator 3 : Ibu Asih Widi W, M.Pd.

D. Masukan Validator**4. Validator 1**

-

5. Validator 2

- a. Perhatikan distribusi butir pernyataan positif dan negatif.

6. Validator 3

- a. Perhatikan petunjuk LKS (bias dengan LKS konvensional).
- b. Penggunaan LKS matematika perlu ditambahkan dengan basisnya.
- c. Aspek behavior (semangat/minat) efek dari sebuah benda harus ditata diksi atau pilihan katanya.

Lampiran 3.6

**HASIL RESPON SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING PADA
MATERI BALOK DAN KUBUS**

Kode Siswa	Nomor Butir Skala																				Skor Skala
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
B-1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	59
B-2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	63
B-3	4	2	2	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	2	4	67
B-4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	64
B-5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	58
B-6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	59
B-7	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	2	4	67
B-8	3	3	3	3	2	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	3	4	3	2	4	66
B-9	3	2	3	3	3	3	2	4	3	2	3	3	4	2	3	2	4	3	2	3	57
B-10	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	59
B-11	4	2	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	2	4	70
B-12	3	3	3	4	3	4	2	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	1	3	63
B-13	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	60
B-14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	56
B-15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	59
B-16	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	72
B-17	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	58
B-18	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	62
B-19	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
B-20	4	2	3	4	3	4	1	4	4	3	3	3	4	3	4	1	4	4	3	4	65
B-21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	61
B-22	3	3	4	4	3	3	2	4	4	4	2	4	3	2	4	2	4	2	2	2	61

Kode Siswa	Nomor Butir Skala																				Skor Skala
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
B-23	4	3	3	4	3	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	63
B-24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	59
B-25	3	3	3	4	3	3	1	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	59
B-26	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	61
B-27	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
B-28	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	63
B-29	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	60
Jumlah	96	83	88	99	89	91	82	96	95	88	89	94	98	81	94	84	95	89	69	93	1793
Rata-rata	3,3	2,9	3	3,4	3,1	3,1	2,8	3,3	3,3	3	3,1	3,2	3,4	2,8	3,2	2,9	3,3	3,1	2,4	3,2	61,8

Keterangan:

-  Pernyataan Positif
 Pernyataan Negatif

<i>Lampiran 3.7</i>

**PERHITUNGAN RESPON SISWA TERHADAP LEMBAR KERJA
SISWA (LKS) BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING PADA MATERI
BALOK DAN KUBUS**

Skor respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis penemuan terbimbing diperoleh dari data siswa yang telah mengisi skala yang berisi 20 pernyataan. Adapun skor skala diperoleh melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan skor maksimal

$$\begin{aligned}\text{Skor maksimal} &= \text{banyaknya butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 20 \times 4 \\ &= 80\end{aligned}$$

2. Menentukan skor minimal

$$\begin{aligned}\text{Skor minimal} &= \text{banyaknya butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ &= 20 \times 1 \\ &= 20\end{aligned}$$

3. Menentukan nilai median

$$\begin{aligned}\text{Nilai median} &= \frac{\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}}{2} \\ &= \frac{80 + 20}{2} \\ &= 50\end{aligned}$$

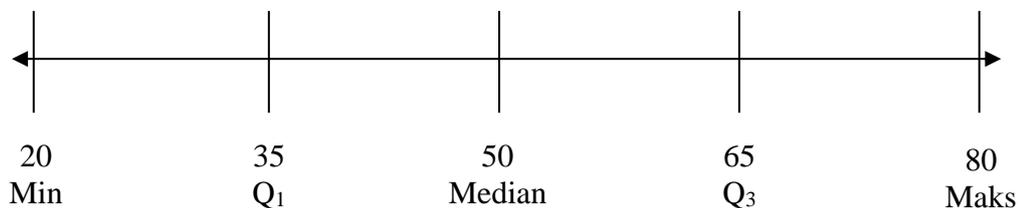
4. Menentukan nilai kuartil 1

$$\begin{aligned}\text{Nilai kuartil 1} &= \frac{\text{skor minimal} + \text{nilai median}}{2} \\ &= \frac{20 + 50}{2} \\ &= 35\end{aligned}$$

5. Menentukan nilai kuartil 3

$$\begin{aligned}\text{Nilai kuartil 3} &= \frac{\text{skor maksimal} + \text{nilai median}}{2} \\ &= \frac{80 + 50}{2} \\ &= 65\end{aligned}$$

6. Membuat skala yang menggambarkan skor minimal, nilai kuartil 1, nilai median, nilai kuartil 3, dan skor maksimal



7. Membuat tabel distribusi frekuensi respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berbasis penemuan terbimbing

Kategori Respon	Kategori Skor
Sangat Positif	$65 < \bar{x} \leq 80$
Positif	$50 < \bar{x} \leq 65$
Negatif	$35 < \bar{x} \leq 50$
Sangat Negatif	$20 < \bar{x} \leq 35$

8. Mendeskripsikan nilai rata-rata hasil skala respon yang diperoleh dengan tabel distribusi frekuensi

Berdasarkan data pada lampiran hasil skala respon diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar **61,8**. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi respon siswa di atas dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap LKS matematika berbasis penemuan terbimbing adalah **positif**.

Lampiran 3.8

HASIL VALIDASI SOAL *POST-TEST***A. Analisis Validasi Soal *Post-Test***

Validitas soal *post-test* diperoleh melalui *expert judgement* yang dilakukan oleh 4 orang ahli. Perhitungan validasi ini menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*). Adapun rumus CVR adalah:

$$CVR = \left(\frac{2n_e}{n} \right) - 1$$

Keterangan:

n_e = jumlah ahli yang menyatakan esensial (penting),

n = jumlah ahli yang memvalidasi.

Adapun kriteria hasil CVR yaitu

1. Butir dikatakan valid apabila $0 \leq CVR \leq 1$
2. Butir dikatakan tidak valid apabila $-1 \leq CVR < 0$. Butir yang memiliki nilai $-1 \leq CVR < 0$ selanjutnya dievaluasi secara kualitatif berdasar masukan ahli dan diubah menjadi butir berdasar masukan tersebut.

Rentang nilai CVR adalah -1 sampai dengan +1. Semakin mendekati 1, maka validitas semakin tinggi.

Hasil perhitungan terhadap validasi yang dilakukan oleh validator adalah sebagai berikut.

Nomor Butir Soal	Penilaian Validator				Nilai CVR	Keterangan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4		
1a	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
1b	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
2a	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
2b	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
3	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
4	Esensial	Esensial	Esensial	Tidak perlu	0,5	Valid

Nomor Butir Soal	Penilaian Validator				Nilai CVR	Keterangan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4		
5	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
6	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid
7	Esensial	Esensial	Esensial	Esensial	1	Valid

Keterangan:

Validator 1 : Bapak Sutarno, M.Pd.

Validator 2 : Bapak Noor Saif Muhammad Musafi, M.Sc.

Validator 3 : Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd.

Validator 4 : Ibu Endang Sulityowati, M.Pd.I

B. Masukan Validator

1. Validator 1

Pada alternatif jawaban nomor 2a baiknya hanya menuliskan nomor gambar yang merupakan jaring-jaring balok, tidak perlu ditambah dengan gambarnya.

2. Validator 2

- a. Pada soal nomor 2b maksud dari soal belum tersampaikan.
- b. Pada soal nomor 4 baiknya dilengkapi dengan gambar balok yang diarsir pada bagian alasnya.

3. Validator 3

Gambar pada nomor 5 baiknya menggunakan gambar yang lebih jelas daerah yang akan dicat.

4. Validator 4

Pada soal no 7 kalimatnya diubah menjadi “berapa lamakah waktu yang dibutuhkan sampai bak tersebut penuh?”.

Lampiran 3.9

**PERHITUNGAN HASIL UJI COBA SOAL *POST-TEST* PEMAHAMAN
KONSEP**

A. Skor *Post-Test* Pemahaman Konsep Matematika Kelas Uji Coba

No.	Kode Siswa	Nomor Butir Soal									Skor	Nilai
		1a	1b	2a	2b	3	4	5	6	7		
1	A-1	10	10	1	3	1	8	6	4	10	53	91,38
2	A-2	10	10	1	3	4	8	7	4	10	57	98,28
3	A-3	10	10	1	3	4	4	8	4	10	54	93,1
4	A-4	10	10	1	2	1	8	2	4	5	43	74,14
5	A-5	10	10	1	3	4	8	8	4	10	58	100
6	A-6	10	10	1	2	4	8	8	4	10	57	98,28
7	A-7	10	10	1	2	1	4	2	4	10	44	75,86
8	A-8	10	6	1	2	0	4	2	4	10	39	67,24
9	A-9	10	10	1	3	1	5	2	4	8	44	75,86
10	A-10	10	7	1	2	1	8	2	2	5	38	65,52
11	A-11	10	9	1	3	4	8	8	4	10	57	98,28
12	A-12	10	7	1	1	4	4	2	4	3	36	62,07
13	A-13	10	10	1	3	4	8	8	4	8	56	96,55
14	A-14	9	8	0	2	0	4	2	4	8	37	63,79
15	A-15	9	7	1	2	4	8	5	4	10	50	86,21
16	A-16	10	10	1	3	2	3	6	2	8	45	77,59
17	A-17	7	10	1	1	2	8	8	4	10	51	87,93
18	A-18	10	10	1	1	1	6	2	4	5	40	68,97
19	A-19	10	10	1	2	1	5	2	2	3	36	62,07
20	A-20	10	9	1	1	4	8	2	4	10	49	84,48
21	A-21	10	10	1	2	4	8	8	4	10	57	98,28
22	A-22	10	10	1	2	4	8	8	4	10	57	98,28
23	A-23	10	10	1	3	4	4	6	4	8	50	86,21
24	A-24	10	7	1	2	4	4	6	2	5	41	70,69
25	A-25	10	9	1	2	4	8	6	4	10	54	93,1
26	A-26	10	10	1	2	1	3	6	2	5	40	68,97
27	A-27	10	9	1	3	1	4	7	4	9	48	82,76
28	A-28	9	10	1	1	1	6	2	2	5	37	63,79
Jumlah											2290	
Rata-rata												81,8

B. Perhitungan Reliabilitas *Post-test* Pemahaman Konsep Matematika

Reliabilitas instrumen berkaitan dengan ketepatan atau keajegan alat evaluasi dalam mengukur sesuatu dari siswa. Menurut Nana (2001:120) reliabilitas alat ukur adalah ketepatan atau keajegan alat tersebut dalam mengukur apa yang diukurinya. Hasil uji realibilitas dapat juga ditentukan dengan menggunakan formula *Cronbach's Alpha* dengan software SPSS 22. Menurut Azwar (2011: 188-189), tidak ada batasan mutlak yang menunjukkan angka koefisien terendah yang harus dicapai agar pengukuran dapat disebut reliabel. Kesepakatan informal menghendaki bahwa koefisien reliabilitas haruslah setinggi mungkin. Hasil perhitungan reliabilitas instrument dapat diukur dengan mengkategorikan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan *Cronbach's Alpha* dengan tabel kategori menurut Suharsimi Arikunto (2013:71) yaitu sebagai berikut :

Tabel. Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Cukup
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Agak Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} < 0,2$	Sangat Rendah

Hasil perhitungan reliabilitas dengan rumus *Cronbach's Alpha* menggunakan SPSS 22 adalah sebagai berikut:

Tabel Perhitungan Reliabilitas Soal *Post-test*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,731	7

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* diperoleh nilai koefisien reliabilitas soal *post-test* sebesar **0,731** maka dapat dikategorikan mempunyai koefisien reliabilitas **cukup** berdasarkan tabel 3.2 dari Arikunto. Dari hasil tersebut maka soal *post-test* dapat dikategorikan **reliabel**.

Lampiran 3.10

HASIL POST TEST
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII B
SMP NEGERI 2 AJIBARANG

No.	Kode Siswa	Nomor Soal									Jumlah Skor	Nilai	Keterangan
		1a	1b	2a	2b	3	4	5	6	7			
1.	B-1	10	4	2	3	1	4	8	4	10	46	77,97	Tuntas
2.	B-2	10	10	2	3	4	8	8	4	10	59	100	Tuntas
3.	B-3	10	9	1	1	4	6	6	3	1	41	69,49	Tidak tuntas
4.	B-4	10	9	2	2	4	8	4	4	6	49	83,05	Tuntas
5.	B-5	8	2	1	3	1	8	6	4	4	37	62,71	Tidak tuntas
6.	B-6	10	9	2	3	1	4	8	4	10	51	86,44	Tuntas
7.	B-7	10	5	2	3	4	8	4	4	4	44	74,58	Tuntas
8.	B-8	1	1	1	1	1	8	8	4	2	27	45,76	Tidak tuntas
9.	B-9	10	8	2	3	4	8	6	3	2	46	77,97	Tuntas
10.	B-10	8	7	1	1	2	8	8	4	2	41	69,49	Tidak tuntas
11.	B-11	10	9	1	2	4	8	6	3	2	45	76,27	Tuntas
12.	B-12	10	8	2	3	4	8	6	3	2	46	77,97	Tuntas
13.	B-13	10	4	2	3	4	8	8	4	10	53	89,83	Tuntas
14.	B-14	9	9	2	3	1	8	8	4	10	54	91,53	Tuntas
15.	B-15	10	10	1	2	4	8	6	4	10	55	93,22	Tuntas
16.	B-16	1	1	1	2	1	5	8	4	2	25	42,37	Tidak Tuntas
17.	B-17	10	10	1	3	4	8	8	4	9	57	96,61	Tuntas
18.	B-18	9	5	2	1	2	5	2	3	2	31	52,54	Tidak tuntas
19.	B-19	10	10	1	2	4	8	8	4	10	57	96,61	Tuntas
20.	B-20	10	6	1	3	1	8	8	4	10	51	86,44	Tuntas
21.	B-21	10	8	2	3	4	8	6	3	2	46	77,97	Tuntas
22.	B-22	10	10	2	3	4	8	8	4	10	59	100	Tuntas
23.	B-23	10	5	0	0	2	5	2	3	2	29	49,15	Tidak tuntas
24.	B-24	10	9	1	3	4	8	8	4	9	56	94,92	Tuntas
25.	B-25	10	9	2	2	3	8	8	4	10	56	94,92	Tuntas
26.	B-26	1	1	2	3	1	8	7	4	4	31	52,54	Tidak tuntas
27.	B-27	10	10	2	3	4	8	8	4	10	59	100	Tuntas
28.	B-28	10	9	1	2	1	8	8	4	10	53	89,83	Tuntas
29.	B-29	10	8	2	1	4	8	6	3	2	44	74,58	Tuntas
Jumlah											2285		
Rata-rata											78,8		
Banyaknya siswa yang tuntas											21		
Persentase Ketuntasan											72,41%		

<i>Lampiran 3.11</i>

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP SISWA
(Pertemuan ke-1)**

Nama Observer : Adhe Rizki Mulkiana

Hari, Tanggal : Jum'at, 21 April 2017

Petunjuk Pengisian:

1. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pengamatan Anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk aspek kegiatan yang diamati.
3. Jika terdapat catatan penting pada setiap aspek kegiatan silahkan tuliskan pada kolom keterangan.

Aspek Kegiatan yang Diamati	Realisasi		Keterangan
	Iya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan			
1. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran.	√		
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari unsur-unsur balok dan kubus.	√		
3. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian " Tahukah Kamu? " pada halaman 1 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari.	√		
4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran.	√		
Kegiatan Inti			
A. Mengamati			
1. Siswa mengamati gambar benda-benda yang berbentuk balok atau kubus untuk diidentifikasi mana benda yang berbentuk balok atau kubus.	√		
2. Guru mengingatkan kembali mengenai	√		

unsur-unsur yang terdapat pada balok dan kubus			
B. Menanya			
Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai unsur-unsur yang terdapat pada balok dan kubus.	√		
C. Mencoba			
1. Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa dan menyiapkan kerangka balok dan kubus.	√		
2. Siswa mendiskusikan Sub-bab Mengenal Balok dan Kubus bagian A pada “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan konsep sisi, rusuk, dan titik sudut balok dan kubus.	√		
3. Siswa mendiskusikan Sub-bab Mengenal Balok dan Kubus bagian B pada “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan konsep diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal balok dan kubus.	√		
4. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.	√		
D. Mengasosiasi			
1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan dua kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok, satu kelompok untuk presentasi Bagian A dan yang lain presentasi bagian B.	√		
2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.	√		
E. Mengkomunikasikan			
1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai unsur-unsur balok dan kubus.	√		
2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “ Mari Selesaikan! ”	√		
Penutup			
1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini.	√		
2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	√		
3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “ Uji Kompetensi 1 ”	√		
4. Guru menginformasikan tentang materi	√		

yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.			
5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.	√		

Ajibarang, 21 April 2017

Observer



(.....
Adhe Rizky M.....)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP SISWA
(Pertemuan ke-2)**

Nama Observer : Adhe Rizki Mulkiana

Hari, Tanggal : Selasa, 25 April 2017

Petunjuk Pengisian:

1. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pengamatan Anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk aspek kegiatan yang diamati.
3. Jika terdapat catatan penting pada setiap aspek kegiatan silahkan tuliskan pada kolom keterangan.

Aspek Kegiatan yang Diamati	Realisasi		Keterangan
	Iya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan			
1. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran.	√		
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari jaring-jaring balok dan kubus serta luas permukaan balok dan kubus.	√		
3. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian “ Tahukah Kamu? ” pada halaman 18 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari.	√		
4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran	√		
5. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu unsur-unsur balok dan kubus.	√		

Kegiatan Inti I (Jaring-jaring Balok dan Kubus)			
A. Mengamati			
Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “ Pendahuluan ” pada halaman 19 mengenai jaring-jaring balok dan kubus.	√		
B. Menanya			
Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai bagaimana membuat jaring-jaring balok dan kubus.	√		
C. Mencoba			
1. Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa dan menyiapkan model balok dan kubus.	√		
2. Siswa mendiskusikan bagian “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan jaring-jaring balok dan kubus.	√		
3. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.	√		
D. Mengasosiasi			
1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	√		
2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.	√		
E. Mengkomunikasikan			
1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai jaring-jaring balok dan kubus.	√		
2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “ Mari Selesaikan! ” dan “ Uji Kompetensi 2 ”	√		
Kegiatan Inti I (Jaring-jaring Balok dan Kubus)			
A. Mengamati			
Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “ Pendahuluan ” pada halaman 27 mengenai luas permukaan balok dan kubus yang merupakan lanjutan dari sub-bab jaring-jaring balok dan kubus.	√		
B. Menanya			
Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai bagaimana menentukan luas permukaan balok dan kubus.	√		

C. Mencoba			
1. Siswa masih dalam kelompok yang sama mendiskusikan bagian “Mari Menemukan!” untuk menemukan bagaimana menentukan luas permukaan balok dan kubus.	√		
2. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.	√		
D. Mengasosiasi			
1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	√		
2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.	√		
E. Mengkomunikasikan			
1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai luas permukaan balok dan kubus.	√		
2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “Mari Selesaikan!”	√		
Penutup			
1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini.	√		
2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	√		
3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “Uji Kompetensi 3”	√		
4. Guru menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	√		
5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.	√		

Ajiarang, 25 April 2017

Observer


 (.....Adhe Rizky M.....)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS
PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP SISWA
(Pertemuan ke-3)**

Nama Observer : Adhe Rizki Mulkiana

Hari, Tanggal : Jum'at, 28 April 2017

Petunjuk Pengisian:

1. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berdasarkan pengamatan Anda saat pelaksanaan pembelajaran.
2. Berilah tanda (√) pada salah satu pilihan realisasi yang tersedia untuk aspek kegiatan yang diamati.
3. Jika terdapat catatan penting pada setiap aspek kegiatan silahkan tuliskan pada kolom keterangan.

Aspek Kegiatan yang Diamati	Realisasi		Keterangan
	Iya	Tidak	
Kegiatan Pendahuluan			
1. Guru memberikan salam dan mengajak siswa berdoa dilanjutkan menanyakan kabar para siswa dan mengecek kehadiran.	√		
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu akan mempelajari volume balok dan kubus.	√		
3. Guru memberikan motivasi siswa dengan meminta siswa untuk membaca LKS pada bagian "Tahukah Kamu?" pada halaman 32 yang merupakan penerapan materi balok dan kubus dalam kehidupan sehari-hari.	√		
4. Guru menjelaskan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran.	√		
5. Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu luas permukaan balok dan kubus.	√		

Kegiatan Inti			
A. Mengamati			
Siswa memperhatikan masalah yang terdapat pada bagian “ Pendahuluan ” pada halaman 33 mengenai volume balok dan kubus.	√		
B. Menanya			
Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai bagaimana menentukan volume balok dan kubus.	√		
C. Mencoba			
1. Siswa membentuk kelompok yang masing-masing terdiri dari 4-5 siswa.	√		
2. Siswa mendiskusikan bagian “ Mari Menemukan! ” untuk menemukan bagaimana menentukan volume balok dan kubus.	√		
3. Guru mengarahkan atau membimbing siswa selama melakukan diskusi.	√		
D. Mengasosiasi			
1. Setelah siswa selesai berdiskusi dalam kelompok, perwakilan salah satu kelompok melakukan presentasi hasil diskusi kelompok.	√		
2. Siswa dibimbing guru untuk memeriksa hasil diskusi yang tepat.	√		
E. Mengkomunikasikan			
1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai volume balok dan kubus.	√		
2. Siswa diminta untuk mengerjakan bagian “ Mari Selesaikan! ” untuk menyelesaikan masalah yang diberikan pada bagian “ Pendahuluan ”.	√		
Penutup			
1. Guru membimbing siswa menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini.	√		
2. Guru memberikan <i>reward</i> kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	√		
3. Guru memberikan tugas untuk mengerjakan “ Uji Kompetensi 4 ”	√		
4. Guru menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya akan diadakan ulangan harian.	√		

5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.	√		
--	---	--	--

Ajibarang, 28 April 2017
Observer


(.....Adhe Rizky M.....)



LAMPIRAN 4

Dokumen dan Surat-surat Penelitian

- Lampiran 4.1 Surat Keterangan Tema Skripsi
- Lampiran 4.2 Surat Bukti Seminar Proposal
- Lampiran 4.3 Surat Izin Penelitian dari Kesbangpol DIY
- Lampiran 4.4 Surat Izin Penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah
- Lampiran 4.5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 4.6 *Curriculum Vitae* Peneliti

Lampiran 4.1



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-1/R0

SURAT KETERANGAN TEMA SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Berdasarkan rapat koordinasi dosen Program Studi Pendidikan Matematika pada tanggal 26 Oktober 2016 maka mahasiswa di bawah ini :

Nama : Aizza Zakkiyatul Fathin
NIM : 13600040
Prodi/Smt : Pendidikan Matematika/VIII
Fakultas : Sains dan Teknologi

Mendapat persetujuan skripsi/tugas akhir dengan tema :

“Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar ”

Dengan pembimbing : Suparni,M.Pd.

Demikian pemberitahuan ini dibuat, agar mahasiswa yang bersangkutan segera berkonsultasi dengan pembimbing.

Yogyakarta, 17 Maret 2017

Ketua Program Studi


Mulin Numan, M. Pd.

NIP. 19800417 200912 1 002

Lampiran 4.2



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-STUINSK-BM-05-H/R0

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Aizza Zakkiyatul Fathin
NIM : 13600040
Semester : VIII
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika
Tahun Akademik : 2016/ 2017

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 23 Maret 2017 dengan judul:

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Penemuan Terbimbing untuk memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 23 Maret 2017

Pembimbing

Suparni, M.Pd

NIP.19710417 200801 2 007

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 4.3



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 30 Maret 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/3157/Kesbangpol/2017
 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Gubernur Jawa Tengah
 Up. Kepala Dinas Penanaman Modal
 dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
 Provinsi Jawa Tengah
 Di

SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi,
 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Nomor : B-919/Un.02/DST.1/PP.05.3/03/2017
 Tanggal : 27 Maret 2017
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal: **“PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII PADA MATERI BALOK DAN KUBUS”** kepada:

Nama : AIZZA ZAKKIYATUL FATHIN
 NIM : 13600040
 No. HP/Identitas : 085647648638 / 3302147005950004
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
 Fakultas/PT : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Lokasi Penelitian : SMP Negeri 2 Ajibarang, Kabupaten Banyumas,
 Provinsi Jawa Tengah
 Waktu Penelitian : 3 April 2017 s.d. 30 April 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)

Lampiran 4.4



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN
TERPADU SATU PINTU**

Jalan Mgr. Sugiyopranoto Nomor 1 Semarang Kode Pos 50131 Telepon : 024 – 3547091, 3547438,
3541487 Faksimile 024-3549560 Laman <http://dpmpstp.jatengprov.go.id> Surat Elektronik
dpmpstp@jatengprov.go.id

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/1104/04.5/2017

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
 2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
 3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 074/3157/Kesbangpol/2017 Tanggal : 30 Maret 2017 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : AIZZA ZAKKIYATUL FATHIN
2. Alamat : Ajibarang Wetan RT 002 RW 010 Kecamatan Ajibarang, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah
3. Pekerjaan : Mahasiswa

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII PADA MATERI BALOK DAN KUBUS
- b. Tempat / Lokasi : SMP Negeri 2 Ajibarang Banyumas Jawa Tengah
- c. Bidang Penelitian : Pendidikan
- d. Waktu Penelitian : 03 April 2017 sampai 30 April 2017
- e. Penanggung Jawab : suparni, M.Pd.
- f. Status Penelitian : Baru
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 03 April 2017



KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI JAWA TENGAH



Lampiran 4.5



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 aaAJIBARANG1 PEKUNCEN

Jln. Pandansari No. 1044 Tlp (0281) 572318 Ajibarang, Kab. Banyumas, 53163
Emal : Espero.ajibarng@yahoo.co.id.

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor: 070 / 206 /2017

1. Membaca
 - a. Surat dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta Nomor : B- 919/Un.02/DST.1/PN.01.1/03/2017, tanggal 27 Maret 2017;
 - b. Surat Rekomendasi Penelitian Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah Nomor : 070./1104/04.5/2017; Tanggal 3 April 2017; Perihal ijin Penelitian.
2. Menimbang bahwa Kebijakan mengenai kegiatan penelitian kepada para siswa di SMP Negeri 2 Ajibarang, perlu dibantu pengembangannya.
Memberikan ijin kepada :

Nama Mahasiswa : AIZZA ZAKKIYATUL FATHIN
NIM : 13600040
Fak/Program Studi : Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : “ **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VIII PADA MATERI BALOK DAN KUBUS**”
3. Mahasiswa tersebut telah secara nyata melaksanakan penelitian pada Instansi kami mulai tanggal 3 April s.d. 30 April 2017.

Demikian surat ijin ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ajibarang, 2 Mei 2017
Kepala SMP Negeri 2 Ajibarang,

TRISNATUN, M. Pd.
Pembina
NIP 19720708 199803 1 009



Lampiran 4.6

BIODATA PENULIS

Nama Lengkap : Aizza Zakkiyatul Fathin
 Tempat / Tanggal Lahir : Banyumas/ 30 Mei 1995
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Status Perkawinan : Belum Kawin
 Agama : Islam
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Alamat Asal : Ajibarang Wetan RT 002/ RW 010 Ajibarang,
 Banyumas, Jawa Tengah
 Golongan Darah : B
 Nama Ayah : Nurarifin
 Nama Ibu : Siti Barokah
 No HP / WA : 085647648638
 Email : aizzazakkiy.azf@gmail.com

Pengalaman Pekerjaan :

1. Asisten Tutorial Mata Kuliah Kalkulus 1 (2014 - 2015)
2. Asisten Tutorial Mata Kuliah Kalkulus 2 (2014 - 2015)
3. Asisten Tutorial Mata Kuliah Kalkulus Lanjut (2015 - 2016)
4. Asisten Tutorial Mata Kuliah Kapita Selektta SLTA (2015 - 2016)
5. Asisten Tutorial Mata Kuliah Kalkulus Multivariabel (2016 - 2017)
6. Asisten Tutorial Mata Kuliah Geometri (2016 - 2017)
7. Asisten Tutorial Mata Kuliah Analisis Real (2016 - 2017)
8. Guru Les Privat (2013 - sekarang)

Pengalaman Organisasi :

1. Sekertaris Scholarship for Scholarship (SFS) Banyumas
2. Anggota Rohis SMA Negeri 1 Ajibarang
3. Koordinator PMR SMA Negeri 1 Ajibarang

Riwayat Pendidikan :

1. MI Ma'arif NU 1 Ajibarang Wetan
2. SMP Negeri 1 Ajibarang
3. SMA Negeri 1 Ajibarang
4. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



LAMPIRAN 5

Produk Akhir LKS Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing

Lampiran 5.1 LKS Siswa

Lampiran 5.2 LKS Pedoman Guru



Lembar Kerja Siswa (LKS)

MATEMATIKA

Berbasis Penemuan Terbimbing



Balok dan Kubus

Dosen Pembimbing : Ibu Suparni, M.Pd.

Nama :

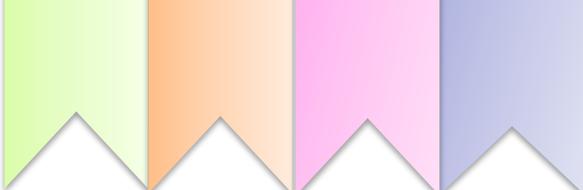
Kelas :

No. Absen :



Disusun oleh : Aizza Zakkiyatul Fathin

Kelas
VIII
SMP/MTs



Lembar Kerja Siswa

Matematika

Berbasis Penemuan Terbimbing

Disusun berdasarkan Kurikulum 2013 Revisi 2016

Penyusun : Aizza Zakkiyatul Fathin

Dosen Pembimbing: Ibu Suparni, M.Pd.

Editor : Ibu Endang Sulityowati, M.Pd.

Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd.

Bapak Noor Saif Muhammad Mussafi, M.Sc.

Bapak Supto Nugroho, M.Pd

Bapak Sutarno, S.Pd.

Bapak Nanang Sahid Wahyudi, S.Pd.

Desain Sampul : M. Rofiqul Abror

Aribi Zainul Umam

Desain Layout : Deden Hidayat

Aizza Zakkiyatul Fathin

LKS ini dibuat dengan *Microsoft Word 2013* dan *Corel Draw X7*

Hak Cipta 2017 ©



Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sebagai teladan dalam menuntut ilmu.

Ucapan terimakasih penulis kepada Ibu Suparni, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan terhadap penulisan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada desainer cover dan layout serta para editor yang telah membantu dalam penulisan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini.

Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing ini memuat materi balok dan kubus untuk kelas VIII SMP/MTs sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2016. Penyajian materi pada Lembar Kerja Siswa (LKS) ini didasarkan pada prinsip pembelajaran penemuan terbimbing. Penemuan terbimbing adalah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa secara optimum dalam menemukan suatu konsep dengan bimbingan atau arahan yang diberikan oleh guru kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri. Pertimbangan tersebut diambil dengan harapan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini dapat memberikan pengalaman kepada siswa untuk belajar aktif dalam menemukan konsep-konsep pada materi balok dan kubus sehingga dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.

Penulis berharap Lembar Kerja Siswa (LKS) ini dapat membantu siswa maupun para pembaca lainnya dan dapat memotivasi para penggunanya dalam mempelajari dan menyenangi matematika. Namun demikian, Lembar Kerja Siswa (LKS) ini tak luput dari kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, berbagai macam perbaikan termasuk kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini.

Yogyakarta, Maret 2017

Penulis



Daftar Isi

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
Petunjuk Penggunaan LKS	v
Standar Isi.....	vii
Peta Konsep.....	viii
1. Mengenal Balok dan Kubus.....	1
A. Identifikasi Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut Balok dan Kubus	3
B. Identifikasi Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal Balok dan Kubus.....	8
2. Jaring-jaring Balok dan Kubus	18
3. Luas Permukaan Balok dan Kubus	26
4. Volume Balok dan Kubus	32
DAFTAR PUSTAKA	39

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Petunjuk Penggunaan LKS

Alur pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini yaitu

Setiap sub-bab diawali dengan sebuah ilustrasi berupa contoh aplikasi pada kehidupan sehari-hari yang diharapkan dapat membangkitkan motivasi siswa dalam mempelajari konsep.

MENGENAL BALOK DAN KUBUS

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mengetahui dan menyebutkan unsur-unsur balok dan kubus sehingga siswa mampu memahami unsur-unsur balok dan kubus
2. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat balok dan kubus sehingga siswa mampu memahami sifat-sifat balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber: www.rumah.com

Di Belanda terdapat rumah yang berbentuk kubus atau yang disebut Kubuswoning.

Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari, kalian sering menemukan benda-benda berbentuk balok atau kubus. Coba amati gambar-gambar di bawah ini, kemudian identifikasikan mana yang berbentuk balok atau kubus!



A B C
D E F

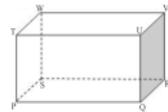
Bagian Pendahuluan merupakan bagian apersepsi sebelum memasuki materi yang akan dipelajari. Berisi suatu permasalahan dan data yang dibutuhkan siswa dalam kegiatan penemuan.

Bagian “Mari Menemukan!” merupakan kegiatan siswa dalam menemukan konsep. Siswa menyusun, memproses, dan menganalisis data.

Mari Menemukan!

Balok

Pada balok di bawah ini identifikasikan sisi, rusuk dan titik sudutnya!



1. Berapa banyak sisi pada balok tersebut? Sebutkan sisi-sisinya!
Jawab :
2. Berbentuk apakah sisi-sisi balok tersebut?
Jawab :
3. Apakah sisi-sisi balok memiliki bentuk dan ukuran yang sama? Jika tidak, kelompokkanlah sisi-sisi balok berdasarkan bentuk dan ukurannya!

Pada Bagian “Kesimpulan” siswa membuat kesimpulan dari hasil yang ditemukan.

Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat disimpulkan? Coba isi tabel berikut!

No.	Unsur-unsur	Balok		Kubus	
		Banyak	Bentuk	Banyak	Bentuk
1.	Sisi				
2.	Rusuk		-		-
3.	Titik sudut		-		-

Dari tabel di atas:

✓ Apa yang membedakan balok dan kubus?

✓ Apa yang disebut sebagai balok?

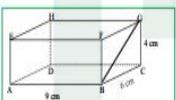
Mari Selesaikan!

1. Balok ABCD.EFGH pada gambar di samping berukuran panjang 9 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 4 cm. Hitunglah panjang BG!

Penyelesaian:
 Rusuk BC ⊥ CG, maka ΔBCG siku-siku di C,
 $BG^2 = \dots + CG^2$
 $= \dots + 4^2$
 $= \dots + \dots$
 $= \dots$
 $BG = \sqrt{\dots}$
 $= \sqrt{4 \times \dots}$
 $= \sqrt{4 \times \dots}$
 $= \dots \sqrt{\dots}$
 Jadi panjang BG = ... cm

2. Kubus PQRS.TUVW memiliki panjang rusuk 10 cm. Tentukan panjang TR!

Penyelesaian:
 TP ⊥ PR, maka ΔTPR siku-siku di P

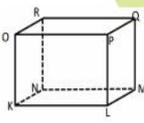


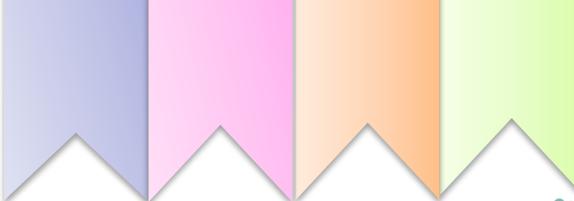
Pada Bagian “Mari Selesaikan!” merupakan bagian yang berisi contoh soal dari penggunaan konsep yang telah ditemukan siswa. Penyajian tidak langsung melainkan siswa yang harus menyelesaikan sesuai dengan arahan-arahn yang diberikan. Dengan demikian contoh soal ini digunakan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Pada Bagian “Uji Kompetensi” berisi latihan-latihan soal yang berkaitan dengan konsep yang telah ditemukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Uji Kompetensi 1

Kerjakan soal-soal berikut ini secara benar!

- Perhatikan gambar balok di samping!
 - Ada berapa rusuk yang terdapat pada bangun tersebut? Sebutkan semua rusuknya!
 - Tuliskan semua diagonal sisi yang terdapat pada bangun tersebut!
 - Tuliskan semua diagonal sisi yang terdapat pada bangun tersebut!
 - Tuliskan semua diagonal ruang yang terdapat pada bangun tersebut!
 - Sebutkan semua bidang diagonal yang terdapat pada bangun tersebut! Ber bentuk apa bidang diagonalnya?
 - Bela akan membuat kerangka kubus dari kawat dengan ukuran rusuk 20 cm, tentukan :
 - Panjang kawat minimal yang dibutuhkan Bela untuk membuat 1 buah kerangka kubus.
 - Panjang diagonal sisi dan ruang kerangka kubus yang dibuat Bela.
 - Panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{75}$ cm. Hitunglah panjang rusuk kubus
- 



Standar Isi



Kompetensi Inti

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dll) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.



Kompetensi Dasar

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan Kubus)
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan Kubus)



Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengetahui dan menyebutkan unsur-unsur dari bangun balok dan kubus
2. Menyebutkan dan membedakan sifat-sifat balok dan kubus
3. Menggambarkan berbagai bentuk jaring-jaring balok dan kubus
4. Menemukan rumus umum luas permukaan balok dan kubus
5. Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan balok dan kubus
6. Menemukan rumus umum menghitung volume balok dan kubus
7. Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume balok dan kubus



Peta Konsep



Kata Kunci

- Kubus
- Rusuk
- Diagonal ruang
- Luas permukaan
- Balok
- Titik sudut
- Bidang diagonal
- Volume
- Sisi
- Diagonal sisi atau Diagonal bidang
- Jaring-jaring



MENGENAL BALOK DAN KUBUS

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mengetahui dan menyebutkan unsur-unsur balok dan kubus sehingga siswa mampu memahami unsur-unsur balok dan kubus
2. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat balok dan kubus sehingga siswa mampu memahami sifat-sifat balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber: www.rumah.com

Di Belanda terdapat rumah yang berbentuk kubus atau yang disebut Kubuswoningen. Kubuswoningen adalah desain perumahan di sebuah pemukiman di Rotterdam, Belanda yang bentuk atap rumahnya berbentuk kubus yang dimiringkan 45° . Kubuswoningen ini didesain oleh seorang artisektor Belanda bernama Piet Bloom pada tahun 1984.



Jangan berusaha atau mengerjakan sesuatu setengah hati, karena hasil yang kamu dapatkan pun akan menjadi setengahnya.



Pendahuluan

Kalian sering menemukan benda-benda berbentuk balok atau kubus dalam kehidupan sehari-hari. Coba amati gambar-gambar di bawah ini, kemudian identifikasikan mana yang berbentuk balok atau kubus!



A



B



C



D



E



F

Tulis hasil identifikasimu!

1. Benda manakah yang berbentuk balok? Jelaskan alasan kalian mengelompokkan benda tersebut ke dalam benda berbentuk balok!

Jawab :

2. Bangun manakah yang berbentuk kubus? Jelaskan alasan kalian mengelompokkan benda tersebut ke dalam benda berbentuk kubus!

Jawab :

Setelah kalian mengelompokkan gambar-gambar di atas, apa yang membedakan balok dan kubus?
Untuk mengetahui perbedaannya, mari kita pahami materi berikutnya!





Identifikasi Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut Balok dan Kubus

Pada Sekolah Dasar (SD) Kalian telah mempelajari sisi, rusuk, dan titik sudut balok dan kubus, bukan? Masih ingatkah Kalian? Untuk mengingatnya lagi coba perhatikan penjelasan berikut!

- **Sisi** adalah suatu bidang persegi (permukaan kubus) atau bidang persegi panjang (permukaan balok) yang membatasi bangun ruang kubus atau balok.
- **Rusuk** adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang pada sebuah kubus atau balok.
- **Titik sudut** adalah titik pertemuan dari ketiga rusuk pada kubus atau balok yang berdekatan.



Setelah memahaminya, coba tunjukkan bagian-bagian balok dan kubus di bawah ini!

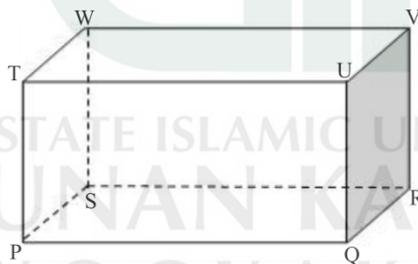


Mari Menemukan!



Balok

Pada balok di bawah ini identifikasikan sisi, rusuk dan titik sudutnya!



1. Berapa banyak sisi pada balok tersebut? Sebutkan sisi-sisinya!

Jawab :

2. Berbentuk apakah sisi-sisi balok tersebut?

Jawab :

3. Apakah sisi-sisi balok memiliki bentuk dan ukuran yang sama? Jika tidak, kelompokkanlah sisi-sisi balok berdasarkan bentuk dan ukurannya!

Jawab :



4. Berapa pasang sisi pada balok tersebut yang sejajar? Sebutkan kelompok sisi-sisi yang sejajar!

Jawab :

5. Berapa banyak rusuk pada balok tersebut? Sebutkan rusuk-rusuknya!

Jawab :

6. Berapa pasang rusuk pada balok tersebut yang sejajar? Sebutkan kelompok rusuk-rusuk yang sejajar!

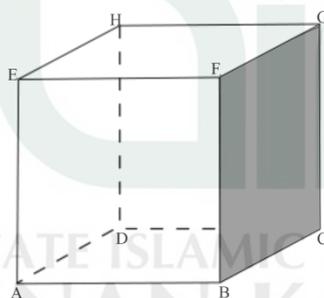
Jawab :

7. Berapa banyak titik sudut pada balok tersebut? Sebutkan titik sudutnya!

Jawab :



Pada kubus di bawah ini identifikasikan sisi, rusuk dan titik sudutnya!



1. Berapa banyak sisi pada kubus tersebut? Sebutkan sisi-sisinya!

Jawab :

2. Berbentuk apakah sisi-sisi kubus tersebut?

Jawab :

3. Apakah sisi-sisi kubus memiliki bentuk dan ukuran yang sama? Jika tidak, kelompokkanlah sisi-sisi kubus berdasarkan bentuk dan ukurannya!

Jawab :



4. Berapa pasang sisi pada kubus tersebut yang sejajar? Sebutkan kelompok sisi yang sejajar!

Jawab :

5. Berapa banyak rusuk pada kubus tersebut? Sebutkan rusuk-rusuknya!

Jawab :

6. Berapa pasang rusuk pada kubus tersebut yang sejajar? Sebutkan kelompok rusuk yang sejajar!

Jawab :

7. Berapa banyak titik sudut pada kubus tersebut? Sebutkan titik sudutnya!

Jawab :



Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat disimpulkan? Coba isi tabel berikut!

No.	Unsur-unsur	Balok		Kubus	
		Banyak	Bentuk	Banyak	Bentuk
1.	Sisi				
2.	Rusuk		-		-
3.	Titik sudut		-		-

Dari tabel di atas:

✓ Apa yang membedakan balok dan kubus?

✓ Apa yang disebut sebagai balok?





✓ Apa yang disebut sebagai kubus?



Mari Selesaikan!

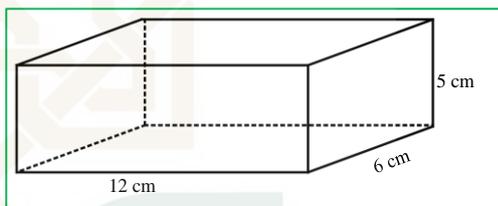
1. Santi akan membuat model kerangka balok dari kawat yang berukuran panjang 12 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 5 cm. Tentukan panjang kawat yang diperlukan Santi untuk membuat kerangka balok tersebut!

✚ Penyelesaian :

Panjang balok (p) = cm

Lebar balok (l) = cm

Tinggi balok (t) = cm



Untuk membuat model kerangka balok diperlukan potongan-potongan kawat dengan jumlah dan ukuran sebagai berikut :

Potongan kawat yang panjangnya 12 cm sebanyak batang, misalkan p

Potongan kawat yang panjangnya 6 cm sebanyak batang, misalkan l

Potongan kawat yang panjangnya 5 cm sebanyak batang, misalkan t

$$\begin{aligned} \text{Jumlah panjang kawat} &= (\dots \times p) + (\dots \times l) + (\dots \times t) \\ &= (\dots \times 12) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) \\ &= \dots + \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi, panjang kawat yang dibutuhkan Santi untuk membuat model kerangka balok adalah cm.



2. Panjang setiap rusuk pada suatu kubus adalah 8 cm. Tentukan jumlah panjang rusuk kubus tersebut!

✚ Penyelesaian:

Panjang setiap rusuk kubus (r) = cm

Jumlah panjang rusuk kubus = Banyaknya rusuk \times panjang rusuk

= \times r

= \times

=

Jadi, panjang rusuk kubus tersebut adalah cm



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA





B Identifikasi Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal Balok dan Kubus

Apakah yang disebut sebagai diagonal? Perhatikan penjelasan berikut!

Pada balok dan kubus kita mengenal diagonal sisi (diagonal bidang), bidang diagonal, dan diagonal ruang.

- **Diagonal sisi** adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang terletak pada rusuk-rusuk yang berbeda pada satu bidang.
- **Bidang diagonal** adalah bidang datar yang melewati titik-titik sudut pada kubus/balok dan memotong kubus/balok menjadi dua bagian.
- **Diagonal ruang** adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak sebidang.



Untuk memahami diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal pada balok dan kubus lakukan kegiatan berikut!

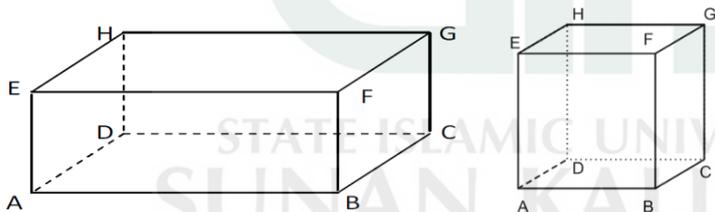


Mari Menemukan!

Siapkan alat dan bahan berikut:

1. Model kerangka balok dan kubus
2. Mistar/penggaris
3. Lidi/benang/rafia
4. Kertas

Berilah label pada model kerangka balok dan kubus yang tersedia pada setiap titik sudutnya, misalnya ABCD.EFGH, seperti pada gambar di bawah ini



Setelah itu lakukan kegiatan berikut:

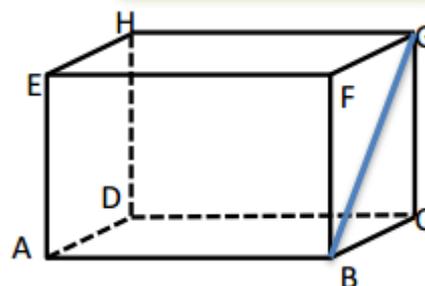


Balok

Diagonal Sisi

1. Dengan menggunakan model kerangka Balok, gunakanlah lidi untuk menghubungkan dua titik sudut yang tidak terletak pada rusuk yang sama tetapi pada satu sisi seperti pada gambar. Ulangi kegiatan tersebut untuk titik-titik sudut yang lain.

Lidi tersebut dapat dimisalkan sebagai ruas garis yang disebut diagonal sisi (bidang) balok.





2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!

- a. Berapa banyak diagonal sisi (bidang) balok tersebut? Sebutkan diagonal-diagonal sisinya!

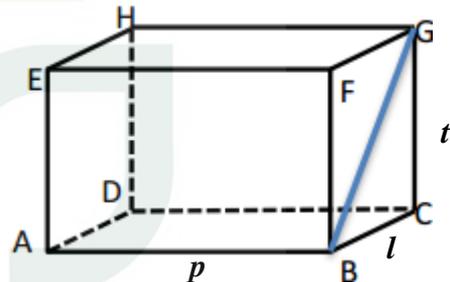
Jawab :

- b. Gambarlah kerangka balok ABCD.EFGH beserta diagonal-diagonal sisinya!

Jawab :



- c. Bagaimana menentukan panjang diagonal sisi (bidang) BG jika diketahui balok memiliki panjang p , lebar l , dan tinggi t ?



INGAT
Teorema Pythagoras ya!

Jawab :

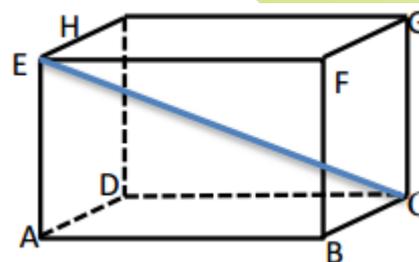
- d. Apakah semua diagonal sisi (bidang) balok tersebut memiliki panjang yang sama ?
Mengapa?

Jawab :



Diagonal Ruang

1. Masih menggunakan model kerangka balok, gunakanlah lidi untuk menghubungkan dua buah titik sudut yang berhadapan dalam ruang (titik sudut yang dihubungkan tidak berada pada sisi yang sama) seperti pada gambar! Lidi tersebut dapat dimisalkan sebagai ruas garis yang disebut diagonal ruang balok. Ulangi kegiatan tersebut untuk titik-titik sudut yang lain.



2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!
 - a. Berapa banyak diagonal ruang balok tersebut? Sebutkan diagonal-diagonalnya!

Jawab :

- b. Gambarlah kerangka balok ABCD.EFGH beserta diagonal-diagonal ruangnya!

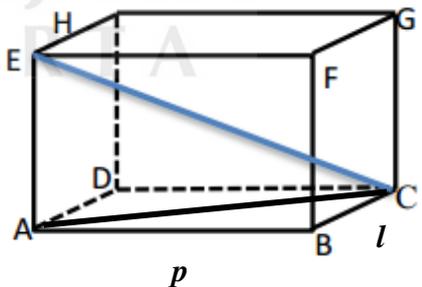
Jawab :

Gambar

- c. Bagaimana menentukan panjang diagonal ruang EC jika diketahui balok memiliki panjang p , lebar l , dan tinggi t ?



INGAT
Teorema Pythagoras ya!



Jawab :

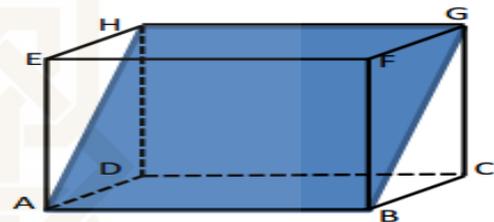


e. Apakah semua diagonal ruang balok memiliki panjang yang sama? Mengapa?

Jawab :

Bidang Diagonal

1. Siapkan kertas karton dan sisipkan diantara dua diagonal sisi (bidang) dan diantara dua buah rusuk yang berhadapan sehingga membagi balok menjadi dua bagian yang sama besar seperti pada gambar. Daerah yang dibentuk oleh karton tersebut disebut bidang diagonal.



2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!

a. Berapa banyak bidang diagonal balok tersebut? Sebutkan bidang diagonal balok tersebut!

Jawab :

b. Berbentuk apa bidang diagonal balok tersebut?

Jawab :

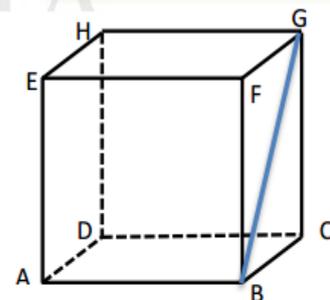


Kubus

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Diagonal Sisi

1. Dengan menggunakan model kerangka kubus, gunakanlah lidi untuk menghubungkan dua titik sudut yang tidak terletak pada rusuk yang sama tetapi pada satu sisi seperti pada gambar. Lidi tersebut dapat dimisalkan sebagai ruas garis yang disebut diagonal sisi kubus. Ulangi kegiatan tersebut untuk titik-titik sudut yang lain.





2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!

- a. Berapa banyak diagonal sisi (bidang) kubus tersebut? Sebutkan diagonal-diagonal sisinya!

Jawab :

- b. Gambarlah kerangka kubus ABCD.EFGH beserta diagonal-diagonal sisinya!

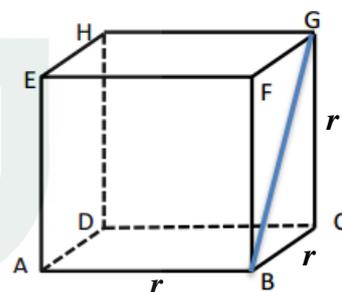
Jawab :

Gambar

- c. Tentukan panjang diagonal sisi (bidang) BG pada kubus tersebut jika diketahui panjang rusuk kubus = r !



INGAT
Teorema Pythagoras ya!



Jawab :

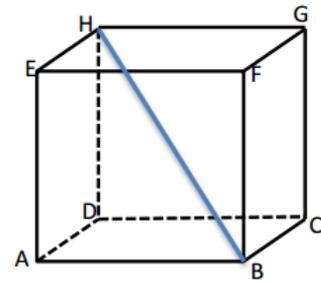
- d. Apakah semua diagonal sisi (bidang) kubus tersebut memiliki panjang yang sama ?
Mengapa?

Jawab :



Diagonal Ruang

1. Masih menggunakan model kerangka kubus, gunakanlah lidi untuk menghubungkan dua buah titik sudut yang berhadapan dalam ruang (titik sudut yang dihubungkan tidak berada pada sisi yang sama) seperti pada gambar. Lidi tersebut dapat dimisalkan sebagai ruas garis yang disebut diagonal ruang kubus. Ulangi kegiatan tersebut untuk titik-titik sudut yang lain.



2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!
 - a. Berapa banyak diagonal ruang kubus tersebut? Sebutkan diagonal-diagonalnya!

Jawab :

- b. Gambarkan kerangka kubus ABCD.EFGH beserta diagonal-diagonal ruangnya!

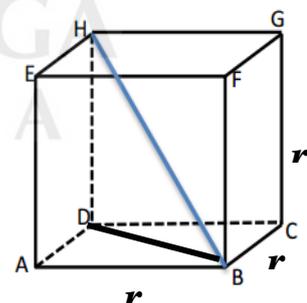
Jawab :

Gambar

- c. Tentukan panjang diagonal ruang kubus jika diketahui panjang rusuk kubus = r !



INGAT
Teorema Pythagoras ya!



Jawab :

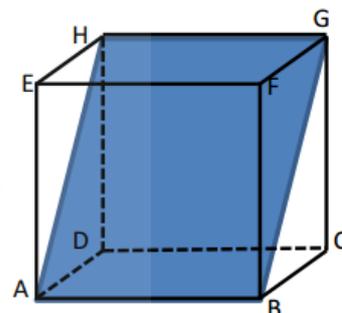


d. Apakah semua diagonal ruang kubus memiliki panjang yang sama? Mengapa?

Jawab :

Bidang Diagonal

1. Siapkan kertas karton dan sisipkan diantara dua diagonal sisi (bidang) dan diantara dua buah rusuk yang berhadapan sehingga membagi kubus menjadi dua bagian yang sama besar seperti pada gambar. Daerah yang dibentuk oleh karton tersebut disebut bidang diagonal.
2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!



- a. Berapa banyak bidang diagonal kubus tersebut? Sebutkan bidang diagonal kubus tersebut!

Jawab :

- b. Berbentuk apa bidang diagonal kubus tersebut?

Jawab :

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat disimpulkan? Coba isi tabel berikut!

No.	Unsur-unsur	Balok		Kubus	
		Banyak	Ukuran (Sama/Tidak)	Banyak	Ukuran (Sama/Tidak)
1.	Diagonal sisi (bidang)				
2.	Diagonal Ruang				
3.	Bidang diagonal				

Dari tabel di atas:

- ✓ Apa yang membedakan balok dan kubus?

- ✓ Bagaimana cara menentukan diagonal sisi dan diagonal ruang pada balok dengan panjang p , lebar l , dan tinggi t ?

- ✓ Bagaimana cara menentukan diagonal sisi dan diagonal ruang pada kubus dengan panjang rusuk r ?





Mari Selesaikan!

1. Balok ABCD.EFGH pada gambar di samping berukuran panjang 9 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 4 cm. Hitunglah panjang BG!

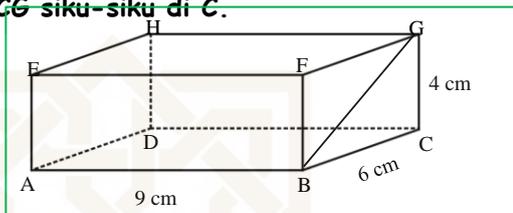
✚ **Penyelesaian :**

Rusuk $BC \perp CG$, maka $\triangle BCG$ siku-siku di C .

$$\begin{aligned} BG^2 &= \dots + CG^2 \\ &= \dots + 4^2 \\ &= \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BG &= \sqrt{\dots} \\ &= \sqrt{4 \times \dots} \\ &= \sqrt{4} \times \sqrt{\dots} \\ &= \dots \sqrt{\dots} \end{aligned}$$

Jadi panjang BG = cm



2. Kubus PQRS.TUVW memiliki panjang rusuk 10 cm. Tentukan panjang TR !

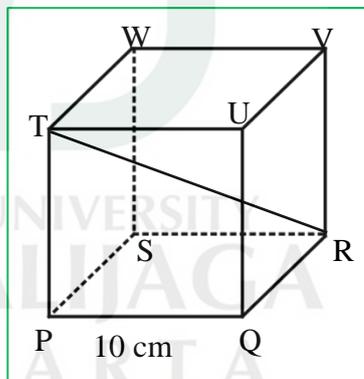
✚ **Penyelesaian :**

Panjang rusuk kubus = $r = \dots$ cm

TR adalah diagonal ruang kubus, maka

$$\begin{aligned} TR &= r\sqrt{\dots} \\ &= \dots \sqrt{\dots} \end{aligned}$$

Jadi, panjang TR = cm



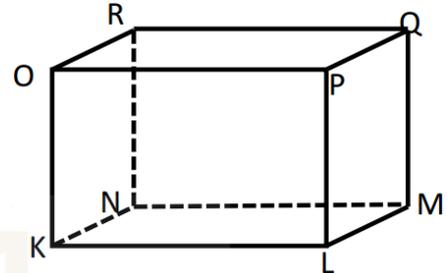


Uji Kompetensi 1

Kerjakan soal-soal berikut ini secara benar!

1. Perhatikan gambar balok di samping!

- Ada berapa rusuk yang terdapat pada bangun tersebut? Sebutkan semua rusuknya!
- Tuliskan semua diagonal sisi yang terdapat pada bangun tersebut!
- Tuliskan semua diagonal sisi yang terdapat pada bangun tersebut!
- Tuliskan semua diagonal ruang yang terdapat pada bangun tersebut!
- Sebutkan semua bidang diagonal yang terdapat pada bangun tersebut! Berbentuk apa bidang diagonalnya?



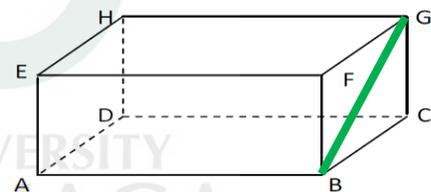
2. Bela akan membuat kerangka kubus dari kawat dengan ukuran rusuk 20 cm, tentukan :

- Panjang kawat minimal yang dibutuhkan Bela untuk membuat 1 buah kerangka kubus.
- Panjang diagonal sisi dan ruang kerangka kubus yang dibuat Bela.

3. Panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{75}$ cm. Hitunglah panjang rusuk kubus tersebut!

4. Balok ABCD.EFGH pada gambar di samping berukuran panjang 10 cm dan lebar 6 cm. Jika jumlah panjang rusuk balok tersebut 80 cm, hitunglah :

- tinggi balok,
- panjang BG



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

JARING-JARING BALOK DAN KUBUS



Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menggambar jaring-jaring balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber: www.bestfreewebresources.com

Tidak asing bukan dengan boneka Danboard atau Danbo? Sebuah boneka Danboard dibuat dari kertas karton board yang berbentuk gabungan antara balok dan kubus. Boneka ini adalah kreasi dari Azuma Kiyohiko seorang komikus serial manga Yotsuba. Bentuk boneka ini sangat unik, yaitu *action figure* dengan penampilan seperti manusia dengan ukuran mini. Siapa pun pasti akan merasa gemas ketika melihat si boneka ini. Bagaimana tidak, boneka dapat digerakan secara manual dan dibentuk dengan berbagai macam gaya unik. Perusahaan yang membuatnya menggunakan teknologi tinggi di setiap persendian boneka ini sehingga membuatnya mampu bergerak luwes.



Belajar adalah investasi berharga untuk masa depan dan tidak seperti harta yang suatu saat bisa habis.



Pendahuluan

Dari penjelasan "Tahukah Kamu?" inginkah kalian membuat boneka Danboard? Jika diperhatikan boneka Danbo terdiri dari gabungan bangun ruang balok dan kubus. Artinya untuk membuat boneka Danbo sama halnya akan membuat balok dan kubus. Lalu bagaimana cara membuat boneka Danbo? Untuk membuatnya boneka Danbo kita perlu membuat jaring-jaring balok dan kubus terlebih dahulu.

Apakah kalian mengetahui jaring-jaring balok dan kubus? Untuk memahami jaring-jaring pada balok dan kubus lakukan kegiatan berikut!



Mari Menemukan!

■ Siapkan alat dan bahan berikut:

1. Siapkan kotak karton berbentuk balok dan kubus masing-masing sebanyak dua kotak

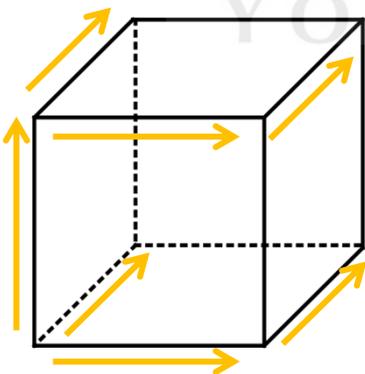


Sumber : Dokumen Penulis

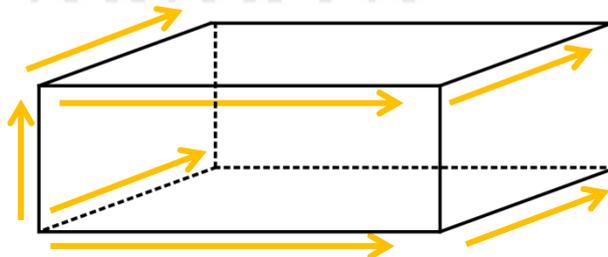
2. Cutter/pisau

3. Mistar/penggaris

- Irislah kotak yang berbentuk balok dan kubus pada tiga rusuk alas dan atasnya serta satu rusuk tegaknya. Seperti pada gambar di bawah ini.



Kubus



Balok

Keterangan:  = Alur potong

- Kemudian hasilnya rebahkan pada bidang datar.



- Ulangi cara tersebut untuk balok dan kubus yang kedua dengan alur potong yang berbeda.
- Setelah itu lakukan kegiatan berikut :

Balok

1. Gambarlah hasil rebanan dua model balok pada kolom di bawah ini!

Model 1



Model 2



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

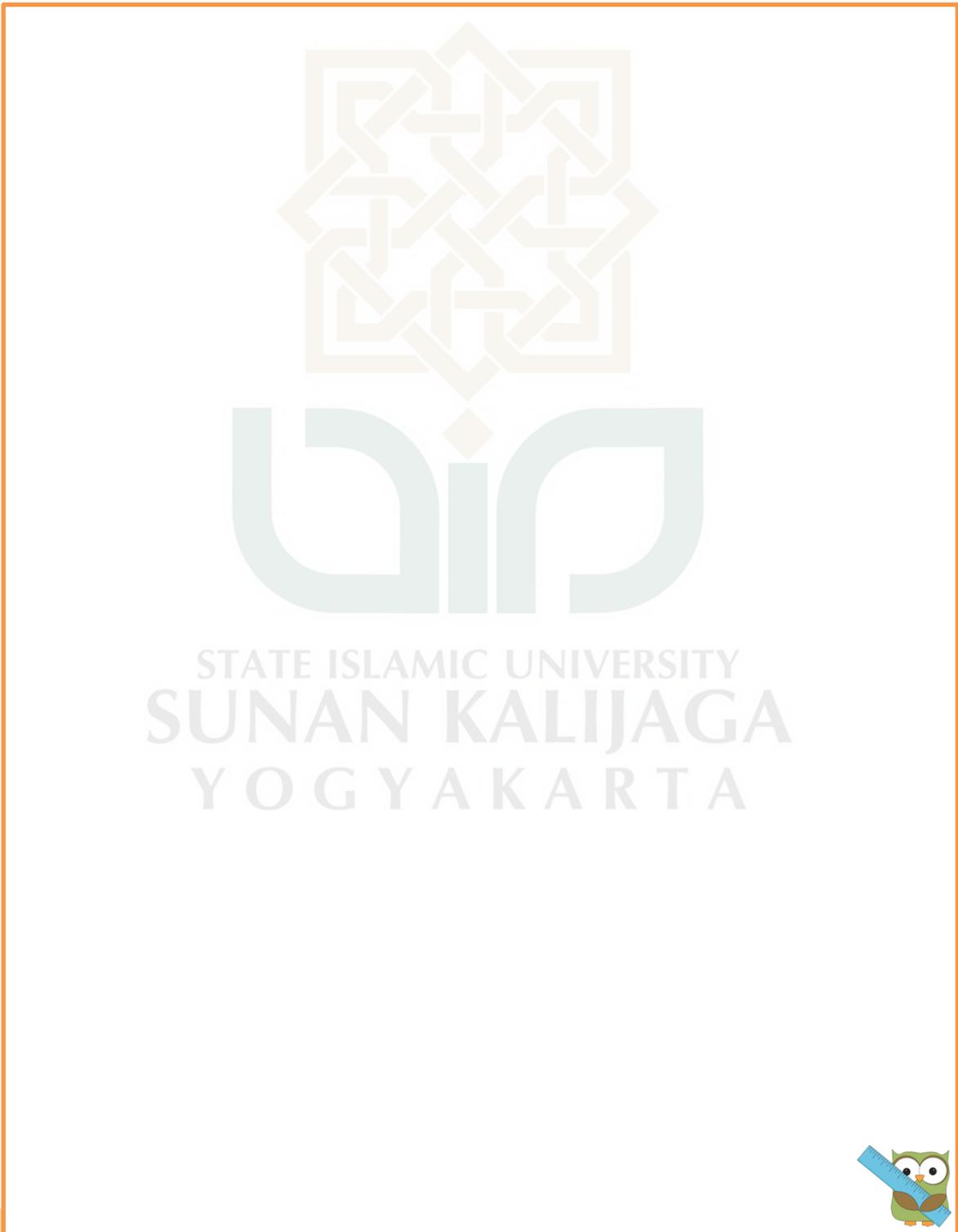


2. Sebutkan bangun datar apa saja yang membentuk jaring-jaring balok yang telah kalian buat!

Jawab :

3. Apakah ada kemungkinan bentuk jaring-jaring yang lain selain yang kalian gambar di atas? Jika ada, gambarlah pada kolom yang disediakan!

Jawab :





Kubus

1. Gambarlah hasil rebanan dua model kubus pada kolom di bawah ini!

Model 1



Model 2



2. Sebutkan bangun datar apa saja yang membentuk jaring-jaring kubus yang telah kalian buat!

Jawab :



3. Apakah ada kemungkinan bentuk jaring-jaring yang lain selain yang kalian gambar di atas? Jika ada, gambarkan pada kolom yang disediakan!

Jawab :





Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut apa yang dapat disimpulkan?

Empty dashed-line box for student response.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

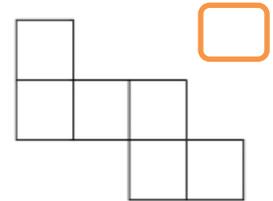
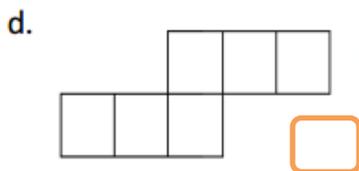
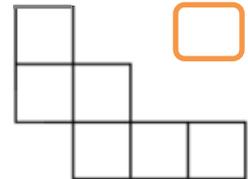
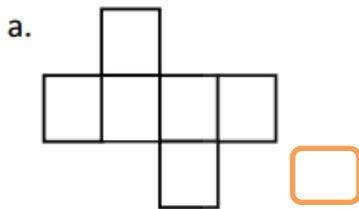




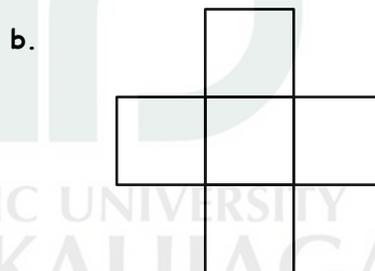
Uji Kompetensi 2

Kerjakan soal-soal berikut ini secara benar!

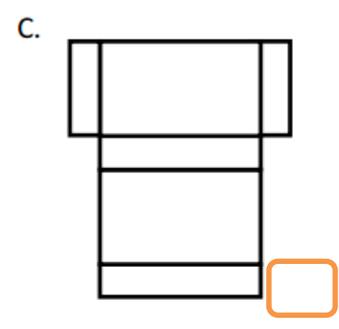
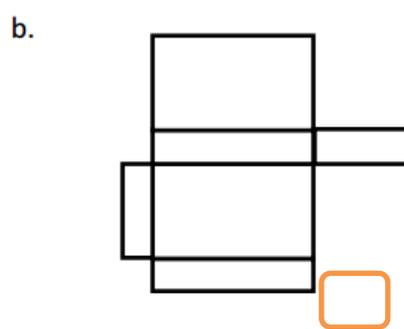
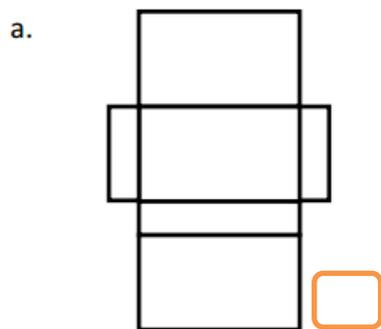
1. Diantara masing-masing rangkaian persegi berikut, berilah tanda ceklist (✓) pada gambar yang merupakan jaring-jaring kubus!



2. Diberikan kombinasi dari persegi dengan jumlah kurang dari enam. Tambahkan persegi secukupnya agar membentuk jaring-jaring kubus. Gambarkan hasilnya dari jaring-jaring tersebut!



3. Diantara masing-masing rangkaian persegipanjang berikut, berilah tanda ceklist (✓) pada gambar yang merupakan jaring-jaring balok!



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



LUAS PERMUKAAN BALOK DAN KUBUS

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menemukan rumus umum luas permukaan balok dan kubus
2. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber : www.indonesiakaya.com

Lampion adalah lampu buatan yang pencahayaannya bersumber dari lilin dan dibungkus kertas khusus. Keberadaan lampion tidak dapat dipisahkan dari tradisi perayaan Imlek dan Cap Go Meh. Lampion menjadi atribut budaya yang menandai peralihan tahun dalam penanggalan Tiongkok. Menurut sejarah diperkirakan tradisi memasang lampion sudah ada di daratan Cina sejak era Dinasti Xi Han sekitar abad ke-3 masehi. Bentuk lampion yang konvensional adalah bulat dengan rangka bambu. Tetapi seiring perkembangan zaman, muncul pula bentuk lampion yang semakin bervariasi. Pada gambar di atas merupakan salah satu variasi bentuk lampion yaitu berbentuk kubus. Masih terlihat indah bukan?



Hasil dari sebuah proses belajar bukan hanya pengetahuan, melainkan juga tindakan



Pendahuluan

Dari informasi "Tahukah Kamu?", apakah kalian ingin membuat lampion berbentuk balok atau kubus? Untuk membuat lampion berbentuk balok atau kubus Kalian harus menghitung luas permukaan lampion untuk mengetahui jumlah kertas yang diperlukan untuk membungkusnya.

Bagaimana cara menghitung luas permukaan balok dan kubus? Untuk menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus, lakukan kegiatan berikut!



PETUNJUK

Luas Permukaan merupakan total jumlah dari luas seluruh sisi yang menyelimuti suatu bangun ruang tertentu.

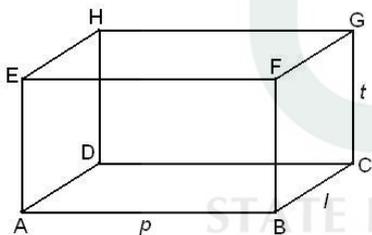


Mari Menemukan!



Balok

Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH di bawah ini!



1. Ukuran panjang balok ABCD.EFGH = ...
2. Ukuran lebar balok ABCD.EFGH = ...
3. Ukuran tinggi balok ABCD.EFGH = ...
4. Gambarkan salah satu jaring-jaring balok ABCD.EFGH pada kolom yang telah disediakan!



Blank area for drawing the net of the rectangular prism.



5. Berbentuk bangun datar apakah sisi-sisi balok?

Jawab :

6. Berapa pasang sisi balok yang memiliki bentuk dan berukuran sama? Sebutkan!

Jawab :

7. Tentukanlah luas dari masing-masing pasangan sisi-sisi balok yang memiliki bentuk dan berukuran sama!

Jawab : Luas sisi _____ = luas sisi _____ = $__ \times __$
 Luas sisi _____ = luas sisi _____ = $__ \times __$
 Luas sisi _____ = luas sisi _____ = $__ \times __$



INGAT
Luas bangun datar ya!

8. Tentukan jumlah luas seluruh sisi balok tersebut!

Jawab : Luas seluruh sisi balok =

9. Menghitung luas seluruh sisi balok berarti kalian telah menghitung seluruh sisi yang membatasi atau permukaan balok tersebut. Dengan demikian bagaimana rumus untuk menghitung luas permukaan balok?

Jawab :

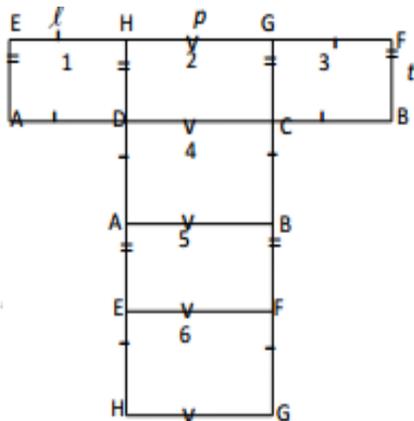
Luas Permukaan Balok =



1. Setelah kalian mampu menemukan konsep luas permukaan balok, lalu bagaimana dengan kubus? Apakah sama antara konsep luas permukaan kubus dan luas permukaan balok? Berikan alasannya!

Jawab :

2. Sebelumnya kita telah membahas tentang luas permukaan balok. Dengan pendekatan luas



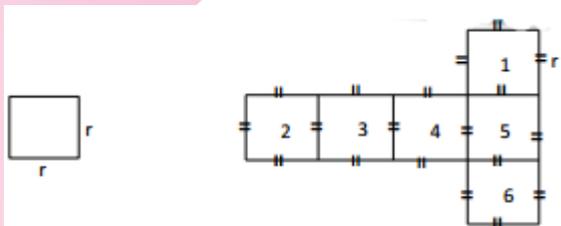
permukaan balok kita akan menemukan rumus luas permukaan kubus. Perhatikan gambar di samping!

Jika Balok di samping mempunyai panjang p , lebar l , dan tinggi t maka

Luas Permukaan Balok =



3. Jadi bagaimana menentukan rumus luas permukaan kubus? Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika Kubus di samping mempunyai panjang rusuk r maka

Luas Permukaan Kubus =

Luas Permukaan Kubus =



Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut apa yang dapat disimpulkan?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Mari Selesaikan!

1. Sebuah balok berukuran $(6 \times 5 \times 4)$ cm. Hitunglah luas permukaan balok tersebut!

Penyelesaian :

Balok berukuran $(6 \times 5 \times 4)$ cm artinya memiliki panjangcm, lebarcm, dan tinggicm.

Luas permukaan balok =

Jadi Luas permukaan balok adalahcm²

2. Sebuah kubus memiliki panjang setiap rusuknya 8 cm. Tentukan luas permukaan kubus tersebut!

Penyelesaian:

Panjang setiap rusuk kubus adalahcm

Luas Permukaan Kubus =

Jadi, luas permukaan kubus adalahcm²

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



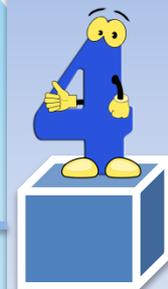
Uji Kompetensi 3

Kerjakan soal-soal berikut secara benar!

1. Hitunglah luas permukaan kubus dan balok berikut:
 - a. Kubus dengan panjang rusuk 8 cm
 - b. Balok dengan panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 5 cm.
2. Ayah memiliki kayu lapis (triplek) dengan ukuran 3 m^2 . Ayah akan membuat 2 buah bak sampah berukuran sama yang berbentuk kubus dengan dilengkapi tutup. Jika seluruh triplek digunakan berapa panjang rusuk bak sampah tersebut?
3. Amir akan membuat etalase berbentuk balok dengan panjang 150 cm, lebar 40 cm dan tinggi 70 cm. Rangka etalase dibuat dari batang alumunium dan permukaannya ditutup kaca. Jika harga batang alumunium Rp. 12.000 per meter dan harga kaca Rp. 50.000 per m^2 . Hitunglah biaya membuat etalase tersebut!

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

VOLUME BALOK DAN KUBUS



Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menemukan rumus umum menghitung volume balok dan kubus
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber : www.1001manfaatsemangka.blogspot.com

Pernahkah kalian melihat semangka kubus seperti pada gambar di samping? Buah semangka yang biasa kalian beli di pasar biasanya berbentuk bulat dan besar. Namun, petani di Kagawa, Jepang membuat semangka-semangkanya menjadi berbentuk kubus. Awalnya bertujuan untuk memberikan solusi pedagang dalam *mendisplay* buah semangka karena sebelumnya pedagang mengeluh kesulitan *mendisplay* buah semangka yang bulat dan besar di kios yang sempit. Berkat ide dari para petani di Kagawa ini para pedagang merasa terbantu. Petani ini membuat semangkanya menjadi berbentuk kubus dengan cara membungkus cetakan berbentuk kubus dengan ukuran yang sama pada semangka yang mulai tumbuh. Dengan begitu pertumbuhan semangka akan mengikuti bentuk cetakan. Unik bukan?



Tuhan akan meninggikan derajat orang yang beriman dan berilmu



Pendahuluan

Dari informasi "Tahukah Kamu?" pedagang akan jauh lebih mudah untuk menyimpan semangka-semangkanya yang berbentuk kubus daripada semangka yang berbentuk bulat. Apabila ada pedagang yang akan mendistribusikan semangkanya kemudian semangka-semangka tersebut akan dimasukkan ke dalam kotak kayu yang berukuran $2\text{ m} \times 2\text{ m} \times 1\text{ m}$ sedangkan semangkanya berbentuk kubus dengan ukuran rusuknya 20 cm maka berapakah banyak semangka yang dapat dimasukkan ke dalam kotak kayu tersebut? Untuk menjawab masalah tersebut, kalian harus mempelajari volume balok dan kubus.

Sekarang bagaimana cara menghitung volume Balok dan kubus? Untuk menemukan rumus volume Balok dan Kubus lakukan kegiatan berikut!



PETUNJUK

Volume atau Isi dari suatu bangun ruang adalah banyaknya takaran yang dapat digunakan untuk memenuhi suatu bangun ruang.

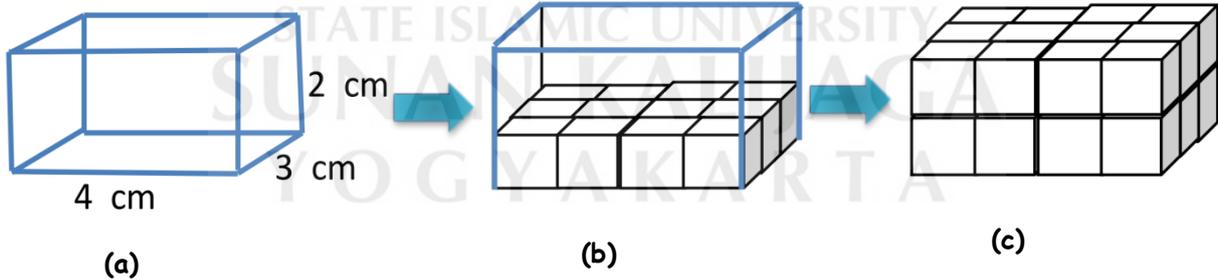


Mari Menemukan!



Balok

Perhatikan gambar di bawah ini!



1. Perhatikan gambar balok (gambar (a)) di atas. Apabila kita mengisi balok tersebut dengan kubus satuan yang memiliki rusuk 1 cm . Berapa banyak kubus satuan yang diperlukan untuk memenuhi bagian alas balok (gambar (b))?

Jawab :

2. Berapa banyak lapisan kubus satuan yang digunakan untuk mengisi penuh balok pada gambar (c)?

Jawab :



3. Banyak lapisan kubus satuan merupakan tinggi balok. Jadi, berdasarkan gambar (c) berapa satuan ukuran tinggi balok? Berapa satuan ukuran panjang balok? Berapa satuan ukuran lebar balok?

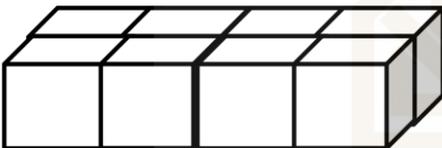
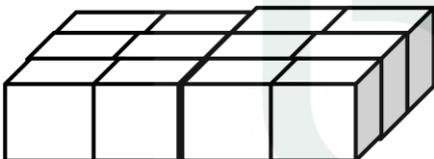
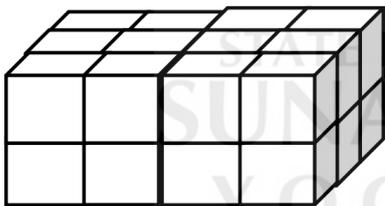
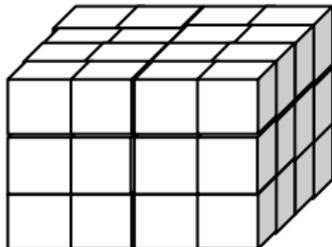
Jawab :

4. Berapa banyak kubus satuan yang diperlukan untuk memenuhi balok besar pada (gambar (c))?

Jawab :

5. Lengkapilah tabel di bawah ini!

Keterangan: kubus satuan berukuran rusuk 1 cm

Balok	p	l	t	Banyaknya kubus satuan	volume
					
					
					
					



Balok	p	l	t	Banyaknya kubus satuan	volume

6. Setelah selesai mengisi tabel di atas, bagaimana rumus volume balok?

Volume Balok =

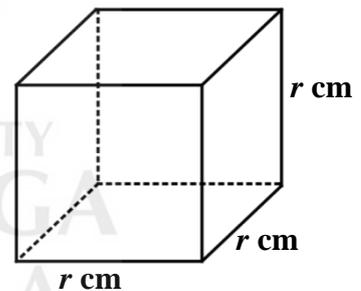


Kubus

1. Setelah Kalian mampu menemukan konsep volume balok. Lalu bagaimana dengan kubus? Apakah sama antara konsep volume kubus dan volume balok? Berikan alasannya!

Jawab :

2. **Ingat!** Kubus adalah keadaan khusus dari balok, yakni balok yang ukuran rusuk-rusuknya sama panjang. Jika ukuran panjang dari rusuk-rusuk bangun di samping adalah r , maka panjang rusuk alas, lebar rusuk alas, dan tinggi rusuk tegak dari bangun di samping menjadi



$$p = \underline{\quad}$$

$$l = \underline{\quad}$$

$$t = \underline{\quad}$$

maka dengan pendekatan volume balok dapat di peroleh

$$\text{volume kubus} = p \times l \times t$$

$$= \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad}$$

Volume kubus =

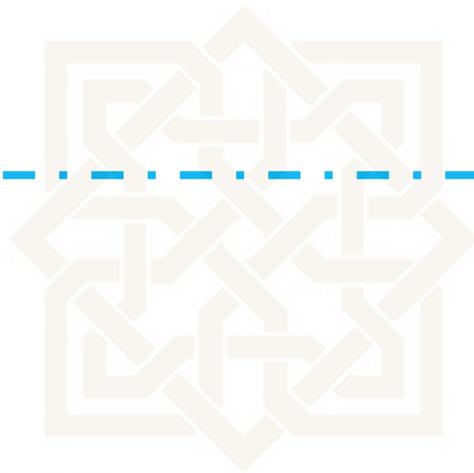




Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut apa yang dapat disimpulkan?

Empty dashed-line box for student response.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Mari Selesaikan!

Setelah mengetahui rumus volume balok dan kubus, coba selesaikan masalah pada bagian pendahuluan pada halaman 32 !

✚ Diketahui :

Misalkan r = ukuran rusuk semangka yang berbentuk kubus = ... cm

Ukuran kotak kayu = (.... × ×) m

Misalkan p = panjang kotak kayu =m =cm

l = lebar kotak kayu =m =cm

t = tinggi kotak kayu =m =cm

✚ Ditanya :

Daya tampung kotak kayu terhadap buah semangka = ____?

✚ Penyelesaian :

a. Volume buah semangka

Volume buah semangka = volume kubus

$$\begin{aligned} \text{Volume semangka} &= \dots \\ &= \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi Volume buah semangka cm³

b. Volume kotak kayu

Volume kotak kayu = volume balok

$$\begin{aligned} \text{Volume kotak kayu} &= \dots \\ &= \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi Volume kotak kayu cm³

c. Banyaknya buah semangka yang dapat ditampung

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya buah semangka} &= \frac{\text{Volume } \underline{\hspace{2cm}}}{\text{Volume } \underline{\hspace{2cm}}} \\ &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya buah semangka yang dapat dimasukkan ke dalam kotak kayu ada buah.





Uji Kompetensi 4

Kerjakan soal-soal berikut secara benar!

1. Hitunglah volume bangun ruang berikut:
 - a. Kubus dengan panjang rusuk 7 cm
 - b. Balok dengan panjang 16 cm, lebar 7 cm, dan tinggi 12 cm
2. Sebuah kolam renang dengan kedalaman yang sama memiliki panjang 12 m dan lebar 5 m. Jika kolam renang dapat menampung 180.000 liter air. Berapa kedalaman air pada kolam renang tersebut?
3. Arif memiliki akuarium berbentuk menyerupai kubus dengan panjang rusuk 50 cm. Arif menginginkan akuarium diisi air hingga $\frac{3}{4}$ penuh. Berapa liter air yang harus diisikan arif ke dalam akuarium?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Daftar Pustaka

- Adinawan, M. Cholik dan Sugiono. 2014. *Matematika SMP Jilid 2b Kelas VIII Semester 2 Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika : Buku Guru untuk Siswa SMP/MTs kelas VIII Semester 2*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika untuk Siswa SMP/MTs kelas VIII Semester 2*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud.
- Rahaju, Endah Budi, dkk. 2008. *Contextual and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Tentang Penulis



Aizza Zakkiyatul Fathin lahir di Banyumas pada tanggal 30 Mei 1995. Setelah lulus dari SMA Negeri Ajibarang pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta pada jurusan Pendidikan Matematika. Mata pelajaran matematika menjadi mata pelajaran favorit bagi penulis. Dalam menjalani studinya penulis telah menjadi asisten tutorial pada beberapa mata kuliah diantaranya Kalkulus I, Kalkulus II, Kalkulus Multivariabel, Kapita Selekt Matematika SLTA, Geometri, dan Analisis Real.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LKS Matematika
Berbasis Penemuan Terbimbing



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

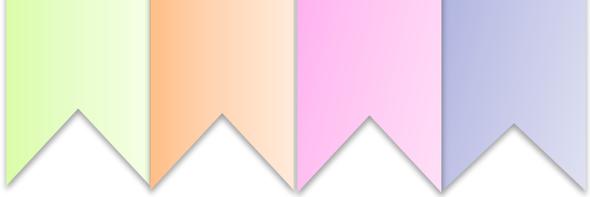
Lembar Kerja Siswa (LKS)

MATEMATIKA

Berbasis Penemuan Terbimbing



Balok dan Kubus



Lembar Kerja Siswa

Matematika

Berbasis Penemuan Terbimbing

Disusun berdasarkan Kurikulum 2013 Revisi 2016

Penyusun : Aizza Zakkiyatul Fathin

Dosen Pembimbing: Ibu Suparni, M.Pd.

Editor : Ibu Endang Sulityowati, M.Pd.

Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd.

Bapak Noor Saif Muhammad Mussafi, M.Sc.

Bapak Sapto Nugroho, M.Pd.

Bapak Sutarno, S.Pd.

Bapak Nanang Sahid Wahyudi, S.Pd.

Desain Sampul : M. Rofiqul Abror

Aribi Zainul Umam

Desain Layout : Deden Hidayat

Aizza Zakkiyatul Fathin

LKS ini dibuat dengan *Microsoft Word 2013* dan *Corel Draw X7*

Hak Cipta 2017 ©



Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sebagai teladan dalam menuntut ilmu.

Ucapan terimakasih penulis kepada Ibu Suparni, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan terhadap penulisan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada desainer cover dan layout serta para editor yang telah membantu dalam penulisan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini.

Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing ini memuat materi balok dan kubus untuk kelas VIII SMP/MTs sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2016. Penyajian materi pada Lembar Kerja Siswa (LKS) ini didasarkan pada prinsip pembelajaran penemuan terbimbing. Penemuan terbimbing adalah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa secara optimum dalam menemukan suatu konsep dengan bimbingan atau arahan yang diberikan oleh guru kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri. Pertimbangan tersebut diambil dengan harapan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini dapat memberikan pengalaman kepada siswa untuk belajar aktif dalam menemukan konsep-konsep pada materi balok dan kubus sehingga dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.

Penulis berharap Lembar Kerja Siswa (LKS) ini dapat membantu siswa maupun para pembaca lainnya dan dapat memotivasi para penggunanya dalam mempelajari dan menyenangi matematika. Namun demikian, Lembar Kerja Siswa (LKS) ini tak luput dari kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, berbagai macam perbaikan termasuk kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini.

Yogyakarta, Maret 2017

Penulis



Daftar Isi

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
Tentang Lembar Kerja Siswa (LKS)	v
Sekilas Tentang Penemuan Terbimbing	v
Petunjuk Penggunaan LKS.....	vi
Standar Isi.....	viii
Peta Konsep.....	ix
1. Mengenal Balok dan Kubus.....	1
A. Identifikasi Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut Balok dan Kubus	3
B. Identifikasi Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal Balok dan Kubus.....	8
Kunci Jawaban Uji Kompetensi 1	18
2. Jaring-jaring Balok dan Kubus	20
Kunci Jawaban Uji Kompetensi 2.....	28
3. Luas Permukaan Balok dan Kubus	29
Kunci Jawaban Uji Kompetensi 3	35
4. Volume Balok dan Kubus	37
Kunci Jawaban Uji Kompetensi 4.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45



Tentang Lembar Kerja Siswa (LKS)



Sekilas Tentang Penemuan Terbimbing

Lembar Kerja Siswa (LKS) ini merupakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing. Maksudnya yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing adalah lembaran-lembaran yang berisi materi yang dikemas secara sistematis dan disajikan dengan suatu metode pembelajaran penemuan terbimbing untuk menemukan suatu konsep atau prinsip tertentu.

Pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing adalah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa secara optimum dalam menemukan suatu konsep, dengan bimbingan atau arahan yang diberikan oleh guru kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri. Di dalam metode ini siswa didorong untuk berpikir sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan yang difasilitasi guru. Dengan metode penemuan terbimbing ini siswa dihadapkan kepada situasi di mana siswa bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan. Terkaan, intuisi, dan mencoba-coba (*trial and error*) hendaklah dianjurkan dan guru sebagai penunjuk jalan dan membantu siswa agar mempergunakan ide, konsep dan keterampilan yang sudah mereka pelajari untuk menemukan pengetahuan baru. Penggunaan serangkaian pertanyaan yang tepat akan sangat membantu siswa menemukan pengetahuan yang baru berdasar pada pengetahuan lama yang dipunyainya (Shadiq, 2009:20).

Adapun langkah-langkah penemuan terbimbing yang ditempuh yaitu

1. Memberikan permasalahan dan data yang dibutuhkan
2. Dari data yang diberikan guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisir dan menganalisis data tersebut
3. Guru membimbing penyelidikan individual maupun kelompok
4. Mempresentasikan hasil kegiatan
5. Menyimpulkan hasil yang telah ditemukan.
6. Siswa mengerjakan soal latihan yang disediakan untuk memeriksa hasil temuannya.



Petunjuk Penggunaan LKS

Alur pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini yaitu

Setiap sub-bab diawali dengan sebuah ilustrasi berupa contoh aplikasi pada kehidupan sehari-hari yang diharapkan dapat membangkitkan motivasi siswa dalam mempelajari konsep.

MENGENAL BALOK DAN KUBUS

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mengetahui dan menyebutkan unsur-unsur balok dan kubus sehingga siswa mampu memahami unsur-unsur balok dan kubus
2. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat balok dan kubus sehingga siswa mampu memahami sifat-sifat balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber: www.rumah.com

Di Belanda terdapat rumah yang berbentuk kubus atau yang disebut Kubuswoningen.

Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari-hari, kalian sering menemukan benda-benda berbentuk balok atau kubus. Coba amati gambar-gambar di bawah ini, kemudian identifikasikan mana yang berbentuk balok atau kubus!



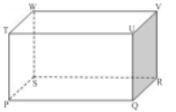
Bagian Pendahuluan merupakan bagian apersepsi sebelum memasuki materi yang akan dipelajari. Berisi suatu permasalahan dan data yang dibutuhkan siswa dalam kegiatan penemuan.

Bagian “Mari Menemukan!” merupakan kegiatan siswa dalam menemukan konsep. Siswa menyusun, memproses, dan menganalisis data.

Mari Menemukan!

Balok

Pada balok di bawah ini identifikasikan sisi, rusuk dan titik sudutnya!



1. Berapa banyak sisi pada balok tersebut? Sebutkan sisi-sisinya!
Jawab :
2. Berbentuk apakah sisi-sisi balok tersebut?
Jawab :
3. Apakah sisi-sisi balok memiliki bentuk dan ukuran yang sama? Jika tidak, kelompokkanlah sisi-sisi balok berdasarkan bentuk dan ukurannya!

Pada Bagian “Kesimpulan” siswa membuat kesimpulan dari hasil yang ditemukan.

Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat disimpulkan? Coba isi tabel berikut!

No.	Unsur-unsur	Balok		Kubus	
		Banyak	Bentuk	Banyak	Bentuk
1.	Sisi				
2.	Rusuk		-		-
3.	Titik sudut		-		-

Dari tabel di atas:

✓ Apa yang membedakan balok dan kubus?

✓ Apa yang disebut sebagai balok?

Mari Selesaikan!

1. Balok ABCD.EFGH pada gambar di samping berukuran panjang 9 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 4 cm. Hitunglah panjang BG!

Penyelesaian :
 Rusuk $BC \perp CG$, maka $\triangle BCG$ siku-siku di C.

$$BG^2 = \dots + CG^2$$

$$= \dots + 4^2$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

$$BG = \sqrt{\dots}$$

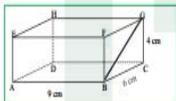
$$= \sqrt{4 \times \dots}$$

$$= \sqrt{4 \times \dots}$$

$$= \dots \sqrt{\dots}$$
 Jadi panjang $BG = \dots$ cm

2. Kubus PQRS.TUVW memiliki panjang rusuk 10 cm. Tentukan panjang TR!

Penyelesaian :
 $TP \perp PR$, maka $\triangle TPR$ siku-siku di P.



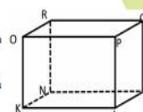
Pada Bagian “Mari Selesaikan!” merupakan bagian yang berisi contoh soal dari penggunaan konsep yang telah ditemukan siswa. Penyajian tidak langsung melainkan siswa yang harus menyelesaikan sesuai dengan arahan-arahn yang diberikan. Dengan demikian contoh soal ini digunakan untuk memeriksa apakah hasil penemuan itu benar.

Pada Bagian “Uji Kompetensi” berisi latihan-latihan soal yang berkaitan dengan konsep yang telah ditemukan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Uji Kompetensi 1

Kerjakan soal-soal berikut ini secara benar!

1. Perhatikan gambar balok di samping!



- Ada berapa rusuk yang terdapat pada bangun tersebut? Sebutkan semua rusuknya!
 - Tuliskan semua diagonal sisi yang terdapat pada bangun tersebut!
 - Tuliskan semua diagonal sisi yang terdapat pada bangun tersebut!
 - Tuliskan semua diagonal ruang yang terdapat pada bangun tersebut!
 - Sebutkan semua bidang diagonal yang terdapat pada bangun tersebut! Berbentuk apa bidang diagonalnya?
2. Bela akan membuat kerangka kubus dari kawat dengan ukuran rusuk 20 cm, tentukan :
- Panjang kawat minimal yang dibutuhkan Bela untuk membuat 1 buah kerangka kubus.
 - Panjang diagonal sisi dan ruang kerangka kubus yang dibuat Bela.
3. Panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{75}$ cm. Hitunglah panjang rusuk kubus



Standar Isi



Kompetensi Inti

- KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dll) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat), dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.



Kompetensi Dasar

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan Kubus)
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (Balok dan Kubus)



Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengetahui dan menyebutkan unsur-unsur dari balok dan kubus
2. Menyebutkan dan membedakan sifat-sifat balok dan kubus
3. Menggambarkan berbagai bentuk jaring-jaring balok dan kubus
4. Menemukan rumus umum luas permukaan balok dan kubus
5. Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan luas permukaan balok dan kubus
6. Menemukan rumus umum menghitung volume balok dan kubus
7. Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume balok dan kubus



Peta Konsep



Kata Kunci

- Kubus
- Rusuk
- Diagonal ruang
- Luas permukaan
- Balok
- Titik sudut
- Bidang diagonal
- Volume
- Sisi
- Diagonal sisi atau Diagonal bidang
- Jaring-jaring

MENGENAL BALOK DAN KUBUS



Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mengetahui dan menyebutkan unsur-unsur balok dan kubus sehingga siswa mampu memahami unsur-unsur balok dan kubus
2. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat balok dan kubus sehingga siswa mampu memahami sifat-sifat balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber: www.rumah.com

Di Belanda terdapat rumah yang berbentuk kubus atau yang disebut Kubuswoningen. Kubuswoningen adalah desain perumahan di sebuah pemukiman di Rotterdam, Belanda yang bentuk atap rumahnya berbentuk kubus yang dimiringkan 45° . Kubuswoningen ini didesain oleh seorang arsitektur Belanda bernama Piet Bloom pada tahun 1984.



Jangan berusaha atau mengerjakan sesuatu setengah hati, karena hasil yang kamu dapatkan pun akan menjadi setengahnya.

Apersepsi : guru memberikan gambaran awal tentang balok dan kubus dengan meminta siswa untuk mengidentifikasi gambar bangun-bangun yang berbentuk balok dan kubus yang ada kaitannya dengan kehidupan nyata.



Pendahuluan

kalian sering menemukan benda-benda berbentuk balok atau kubus dalam kehidupan sehari-hari. Coba amati gambar-gambar di bawah ini, kemudian identifikasikan mana yang berbentuk balok atau kubus!



A



B



C



D



E



F

Tulis hasil identifikasimu!

Melalui kegiatan pengamatan ini secara tidak langsung membantu siswa dalam menemukan konsep dan sifat-sifat dari balok dan kubus

1. Benda manakah yang berbentuk balok? Jelaskan alasan kalian mengelompokkan benda tersebut ke dalam benda berbentuk balok!

Jawab : Gambar yang berbentuk balok yaitu gambar A, D, dan F. Karena pada gambar tersebut memiliki sisi yang berbeda dan panjang rusuknya berbeda.

2. Bangun manakah yang berbentuk kubus? Jelaskan alasan kalian mengelompokkan benda tersebut ke dalam benda berbentuk kubus!

Jawab : Gambar yang berbentuk kubus yaitu gambar B, C, dan E. Karena pada gambar tersebut memiliki sisi yang sama dan panjang rusuknya yang sama juga.



Setelah kalian mengelompokkan gambar-gambar di atas, apa yang membedakan balok dan kubus?

Untuk mengetahui perbedaannya, mari kita pahami materi berikutnya!



Identifikasi Sisi, Rusuk, dan Titik Sudut Balok dan Kubus

Pada Sekolah Dasar (SD) Kalian telah mempelajari sisi, rusuk, dan titik sudut balok dan kubus, bukan? Masih ingatkah Kalian? Untuk mengingatnya lagi coba perhatikan penjelasan berikut!

Sebelum siswa melakukan kegiatan penemuan, guru mengingatkan siswa mengenai konsep sisi, rusuk dan titik sudut

- * **Sisi** adalah suatu bidang persegi (permukaan kubus) atau bidang persegi panjang (permukaan balok) yang membatasi bangun ruang kubus atau balok.
- * **Rusuk** adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang pada sebuah kubus atau balok.
- * **Titik sudut** adalah titik pertemuan dari ketiga rusuk pada kubus atau balok yang berdekatan.



Setelah memahaminya, coba tunjukkan bagian-bagian balok dan kubus di bawah ini!



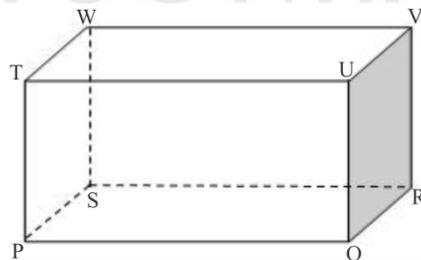
Mari Menemukan!



Balok

Pada tahap ini, guru mengajak siswa untuk melakukan kegiatan penemuan untuk menemukan sifat-sifat balok dan kubus. Guru meminta siswa untuk menjawab setiap pertanyaan yang diberikan sebagai arahan siswa menemukan konsep sifat-sifat balok dan kubus.

Pada balok di bawah ini identifikasikan sisi, rusuk dan titik sudutnya!



1. Berapa banyak sisi pada balok tersebut? Sebutkan sisi-sisinya!

Jawab : Balok tersebut memiliki 6 sisi yaitu PQRS, RSWV, TUVW, PQUT, QRVU, dan PSWT.

2. Berbentuk apakah sisi-sisi balok tersebut?

Jawab : Sisi balok berbentuk persegi panjang

3. Apakah sisi-sisi balok memiliki bentuk dan ukuran yang sama? Jika tidak, kelompokkanlah sisi-sisi balok berdasarkan bentuk dan ukurannya!

Jawab : Sisi-sisi balok tidak memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Ada 3 pasang sisi yang memiliki bentuk dan ukuran sama yaitu PQRS dengan TUVW, PQUT dengan RSWV, dan QRVU dengan PSWT.

4. Berapa pasang sisi pada balok tersebut yang sejajar? Sebutkan kelompok sisi-sisi yang sejajar!

Jawab : Ada 3 pasang sisi balok yang sejajar. Kelompok sisi-sisi yang sejajar yaitu PQRS // TUVW, PQUT // RSWV, dan QRVU // PSWT

5. Berapa banyak rusuk pada balok tersebut? Sebutkan rusuk-rusuknya!

Jawab : Balok memiliki 12 rusuk yaitu PQ, QR, RS, PS, PT, QU, RV, SW, TU, UV, VW, dan TW.

6. Berapa pasang rusuk pada balok tersebut yang sejajar? Sebutkan kelompok rusuk-rusuk yang sejajar!

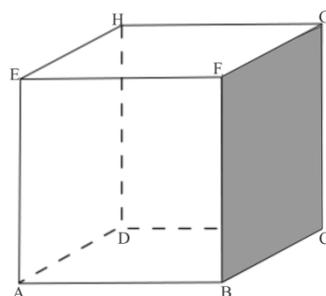
Jawab : Ada 3 kelompok rusuk yang sejajar yaitu PQ // TU // WV // SR, PT // QU // RV // SW, dan QR // UV // TW // PS.

7. Berapa banyak titik sudut pada balok tersebut? Sebutkan titik sudutnya!

Jawab : Balok memiliki 8 titik sudut yaitu P, Q, R, S, T, U, V, dan W



Pada kubus di bawah ini identifikasikan sisi, rusuk, dan titik sudutnya!



1. Berapa banyak sisi pada kubus tersebut? Sebutkan sisi-sisinya!

Jawab : Kubus memiliki 6 sisi yaitu ABCD, DCGH, EFGH, ABFE, BCGF, dan ADHE.



2. Berbentuk apakah sisi-sisi kubus tersebut?

Jawab : Sisi kubus berbentuk persegi.

3. Apakah sisi-sisi kubus memiliki bentuk dan ukuran yang sama? Jika tidak, kelompokkanlah sisi-sisi kubus berdasarkan bentuk dan ukurannya!

Jawab : Kubus memiliki sisi dengan bentuk dan ukuran yang sama.

4. Berapa pasang sisi pada kubus tersebut yang sejajar? Sebutkan kelompok sisi yang sejajar!

Jawab : Kubus memiliki 3 pasang sisi yang sejajar yaitu $ABCD // EFGH$, $ABFE // DCGH$, dan $BCGF // ADHE$.

5. Berapa banyak rusuk pada kubus tersebut? Sebutkan rusuk-rusuknya!

Jawab : Kubus memiliki 12 rusuk yaitu AB , BC , CD , AD , EF , FG , GH , EH , AE , BF , CG , dan DH .

6. Berapa pasang rusuk pada kubus tersebut yang sejajar? Sebutkan kelompok rusuk yang sejajar!

Jawab : Ada 3 kelompok rusuk yang sejajar yaitu $AB // EF // HG // DC$, $AE // BF // CG // DH$, dan $AD // BC // FG // EH$.

7. Berapa banyak titik sudut pada kubus tersebut? Sebutkan titik sudutnya!

Jawab : Kubus memiliki 8 titik sudut yaitu A , B , C , D , E , F , G , dan H .

Setelah Siswa menyelesaikan kegiatan “Mari Menemukan”, guru mengajak siswa untuk mempresentasikan hasilnya sebagai upaya guru untuk memeriksa hasil temuan siswa. Guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan hasil temuannya mengenai sifat-sifat balok dan kubus.



Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat disimpulkan? Coba isi tabel berikut!

No.	Unsur-unsur	Balok		Kubus	
		Banyak	Bentuk	Banyak	Bentuk
1.	Sisi	6	Persegi Panjang	6	Persegi
2.	Rusuk	12	-	12	-
3.	Titik sudut	8	-	8	-

Dari tabel di atas:

- ✓ Apa yang membedakan balok dan kubus?

Perbedaan balok dan kubus terletak pada sisinya. Balok memiliki sisi-sisi yang berbentuk persegi panjang sedangkan kubus memiliki sisi-sisi yang berbentuk persegi.

- ✓ Apa yang disebut sebagai balok?

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh tiga pasang persegipanjang yang bentuk dan ukurannya sama dan masing-masing pasangan yang kongruen ini terletak sejajar

- ✓ Apa yang disebut sebagai kubus?

Kubus merupakan sebuah ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama.

- Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan penemuan mengenai sifat-sifat balok dan kubus. Contohnya memberikan pertanyaan “Bagaimana sifat-sifat balok dan kubus?”
- Dari apa yang siswa simpulkan, diharapkan dapat menyatakan ulang sebuah konsep dan dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu.
- Pada definisi balok guru perlu menjelaskan bahwa balok juga bisa dibatasi dua pasang persegi dan satu pasang persegi yang kongruen dan masing-masing pasang terletak sejajar.



Mari Selesaikan!

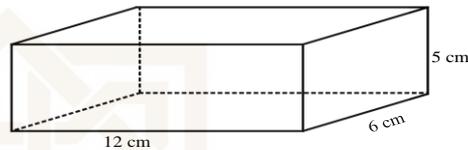
1. Santi akan membuat model kerangka balok dari kawat yang berukuran panjang 12 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 5 cm. Tentukan panjang kawat yang diperlukan Santi untuk membuat kerangka balok tersebut!

✚ Penyelesaian :

$$\text{Panjang balok } (p) = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar balok } (l) = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi balok } (t) = 5 \text{ cm}$$



Untuk membuat model kerangka balok diperlukan potongan-potongan kawat dengan jumlah dan ukuran sebagai berikut :

Potongan kawat yang panjangnya 12 cm sebanyak 4 batang, misalkan p .

Potongan kawat yang panjangnya 6 cm sebanyak 4 batang, misalkan l .

Potongan kawat yang panjangnya 5 cm sebanyak 4 batang, misalkan t .

$$\begin{aligned} \text{Jumlah panjang kawat} &= (4 \times p) + (4 \times l) + (4 \times t) \\ &= (4 \times 12) + (4 \times 6) + (4 \times 5) \\ &= 48 + 24 + 20 \\ &= 92 \end{aligned}$$

Jadi, Santi membutuhkan kawat 92 cm untuk membuat model kerangka balok

2. Panjang setiap rusuk pada suatu kubus adalah 8 cm. Tentukan jumlah panjang rusuk kubus tersebut!

✚ Penyelesaian:

$$\text{Panjang setiap rusuk kubus } (r) = 8 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah panjang rusuk kubus} &= \text{Banyaknya rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= 12 \times r \\ &= 12 \times 8 \\ &= 96 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah panjang rusuk kubus adalah 96 cm.

B

Identifikasi Diagonal Sisi, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal Balok dan Kubus

Apakah yang disebut sebagai diagonal ? Perhatikan penjelasan berikut!

Pada balok dan kubus kita mengenal diagonal sisi (diagonal bidang), bidang diagonal, dan diagonal ruang.

• **Diagonal sisi** adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang terletak pada rusuk-rusuk yang berbeda pada satu bidang.

• **Bidang diagonal** adalah bidang datar yang melewati titik-titik sudut pada kubus/balok dan memotong kubus/balok menjadi dua bagian.

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak sebidang.



Untuk memahami diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal pada balok dan kubus lakukan kegiatan berikut!



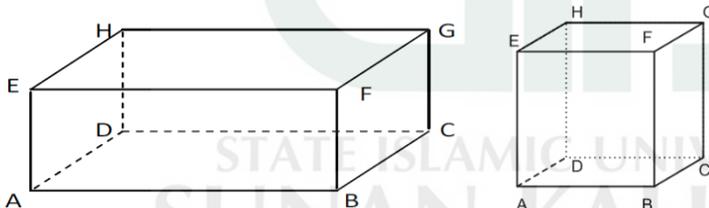
Mari Menemukan!

Pada kegiatan penemuan ini guru menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan siswa kemudian mengarahkan siswa untuk melakukan langkah-langkah yang membimbing siswa menemukan konsep diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal.

■ Siapkan alat dan bahan berikut:

1. Model kerangka balok dan kubus
2. Mistar/penggaris
3. Lidi/benang/rafia
4. Kertas

■ Berilah label pada model kerangka balok dan kubus yang tersedia pada setiap titik sudutnya, misalnya ABCD.EFGH, seperti pada gambar di bawah ini



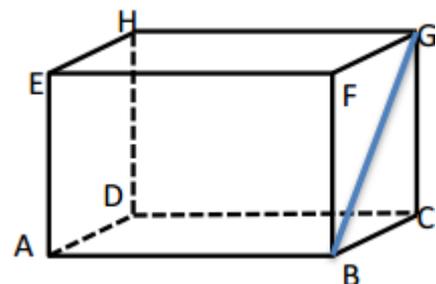
■ Setelah itu lakukan kegiatan berikut:



Balok

Diagonal Sisi

1. Dengan menggunakan model kerangka Balok, gunakanlah lidi untuk menghubungkan dua titik sudut yang tidak terletak pada rusuk yang sama tetapi pada satu sisi seperti pada gambar. Ulangi kegiatan tersebut untuk titik-titik sudut yang lain. Lidi tersebut dapat dimisalkan sebagai ruas garis yang disebut diagonal sisi (bidang) balok.



Pertanyaan-pertanyaan yang membimbing siswa menemukan konsep.

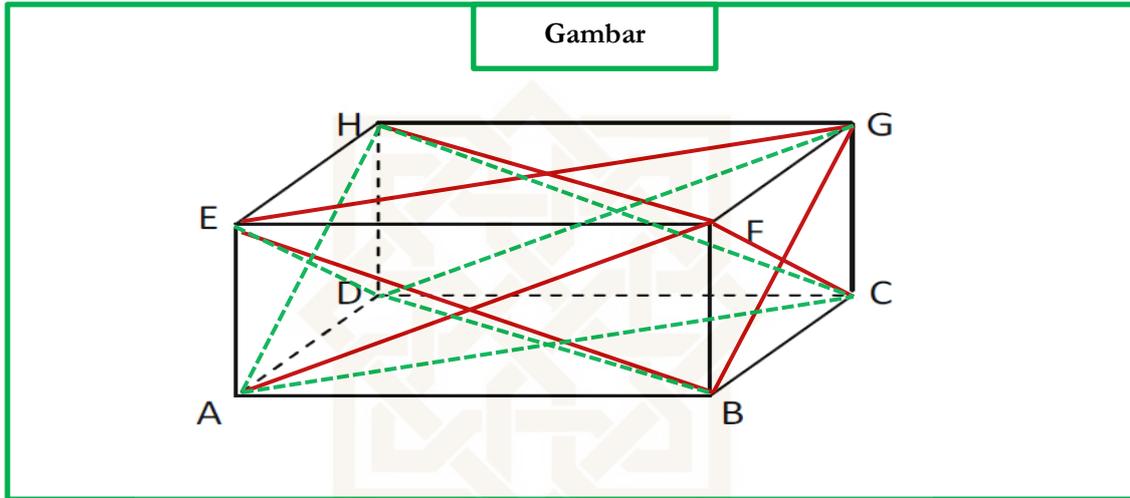
2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!

a. Berapa banyak diagonal sisi (bidang) balok tersebut? Sebutkan diagonal-diagonal sisinya!

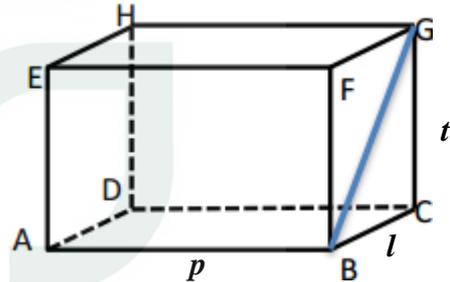
Jawab : Ada 12 diagonal sisi pada balok yaitu AF, BE, CF, BG, CH, DG, AH, DE, AC, BD, EG, dan FH

b. Gambarlah kerangka balok beserta diagonal-diagonal sisinya!

Jawab :



c. Bagaimana menentukan panjang diagonal sisi (bidang) BG jika diketahui balok memiliki panjang p, lebar l, dan tinggi t ?



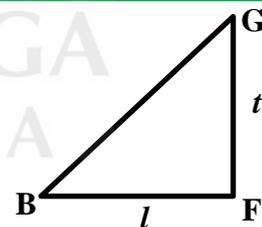
INGAT
Teorema Pythagoras ya!

Jawab : Salah satu diagonal sisi pada BCGF yaitu BG.

$$BG^2 = GF^2 + BF^2$$

$$= t^2 + l^2$$

$$BG = \sqrt{t^2 + l^2}$$



d. Apakah semua diagonal sisi (bidang) balok tersebut memiliki panjang yang sama? Mengapa?

Jawab : Tidak, karena terdapat beberapa diagonal sisi yang memiliki panjang yang berbeda. Panjang diagonal-diagonal sisi tersebut antara lain sebagai berikut

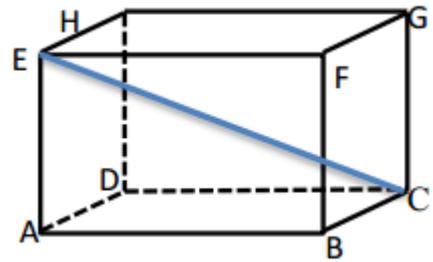
$$AC = BD = EG = FH = \sqrt{p^2 + l^2}$$

$$AH = DE = CF = GB = \sqrt{t^2 + l^2}$$

$$AF = BE = CH = DG = \sqrt{t^2 + l^2}$$

Diagonal Ruang

- Masih menggunakan model kerangka balok, gunakanlah lidi untuk menghubungkan dua buah titik sudut yang berhadapan dalam ruang (titik sudut yang dihubungkan tidak berada pada sisi yang sama) seperti pada gambar! Lidi tersebut dapat dimisalkan sebagai ruas garis yang disebut diagonal ruang balok. Ulangi kegiatan tersebut untuk titik-titik sudut yang lain.



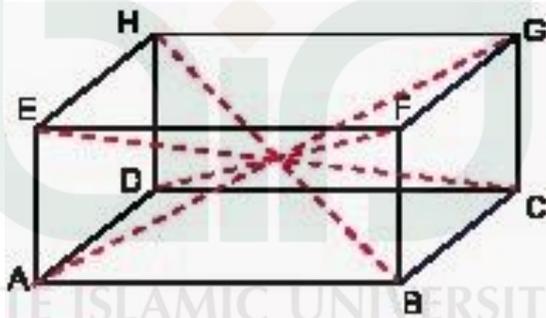
- Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!
 - Berapa banyak diagonal ruang balok tersebut? Sebutkan diagonal-diagonalnya!

Jawab : Ada 4 diagonal ruang pada balok yaitu AG, BH, CE, dan DF.

- Gambarlah kerangka balok ABCD.EFGH beserta diagonal-diagonal ruangnya!

Jawab :

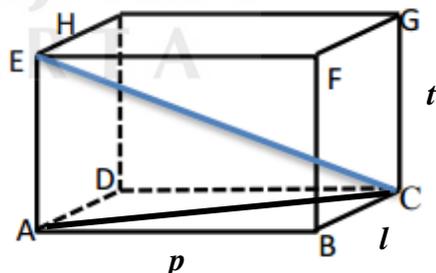
Gambar



- Bagaimana menentukan panjang diagonal ruang EC jika diketahui balok memiliki panjang p, lebar l, dan tinggi t?

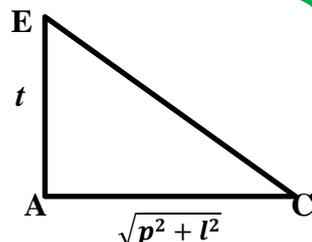


INGAT
Teorema Pythagoras ya!



Jawab : untuk mencari diagonal ruang EC ingat panjang AC

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



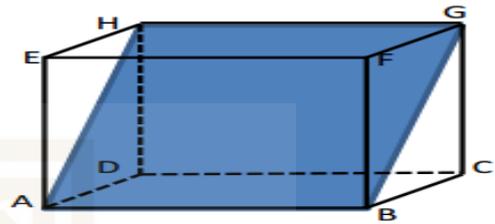


e. Apakah diagonal ruang balok memiliki panjang yang sama? Mengapa?

Jawab : Iya. Karena $AG = BH = CE = DF = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

Bidang Diagonal

1. Siapkan kertas karton dan sisipkan diantara dua diagonal sisi (bidang) dan diantara dua buah rusuk yang berhadapan sehingga membagi balok menjadi dua bagian yang sama besar seperti pada gambar. Daerah yang dibentuk oleh karton tersebut disebut bidang diagonal.



2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!

a. Berapa banyak bidang diagonal balok tersebut? Sebutkan bidang diagonal balok tersebut!

Jawab : Ada 6 bidang diagonal pada balok yaitu $ACGE$, $DBFH$, $ABGH$, $DCFE$, $BCHE$, dan $ADGF$

b. Berbentuk apa bidang diagonal balok tersebut?

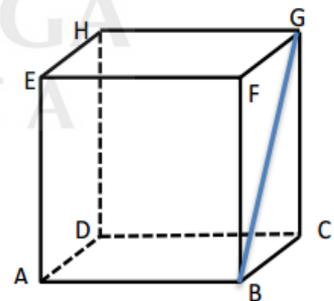
Jawab : Bidang diagonal balok berbentuk persegi panjang



Kubus

Diagonal Sisi

1. Dengan menggunakan model kerangka kubus, gunakanlah lidi untuk menghubungkan dua titik sudut yang tidak terletak pada rusuk yang sama tetapi pada satu sisi seperti pada gambar! Lidi tersebut dapat dimisalkan sebagai ruas garis yang disebut diagonal sisi kubus. Ulangi kegiatan tersebut untuk titik-titik sudut yang lain.

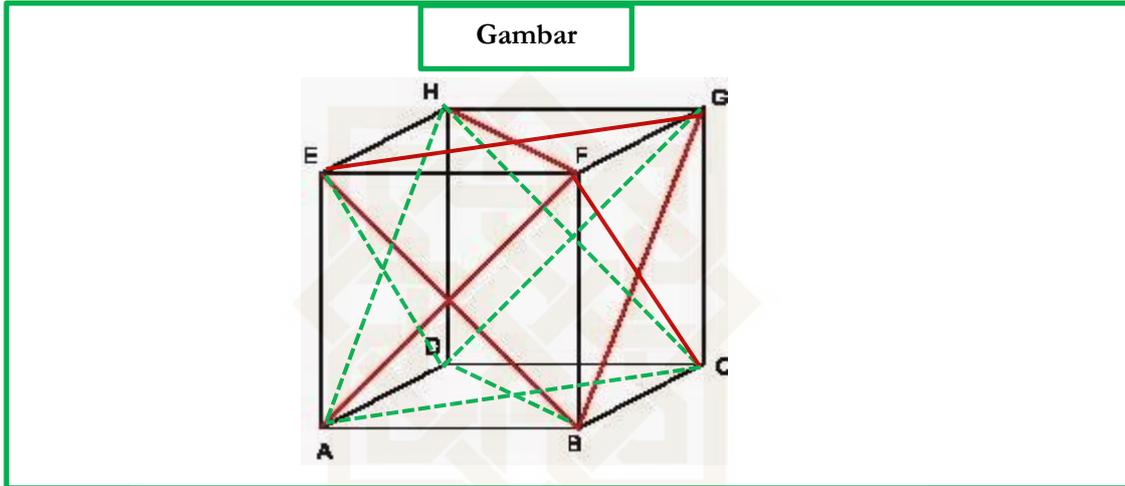


2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!
- a. Berapa banyak diagonal sisi (bidang) kubus tersebut? Sebutkan diagonal-diagonal sisinya!

Jawab : Ada 12 diagonal sisi pada kubus yaitu AF, BE, CF, BG, CH, DG, AH, DE, AC, BD, EG, dan FH

- b. Gambarlah kerangka kubus ABCD.EFGH beserta diagonal-diagonal sisinya!

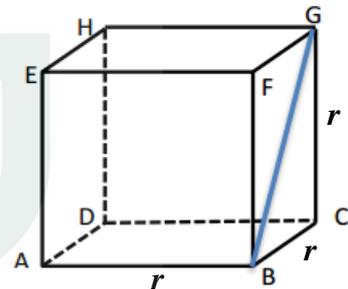
Jawab :



- c. Tentukan panjang diagonal sisi (bidang) BG pada kubus tersebut jika diketahui panjang rusuk kubus = r !

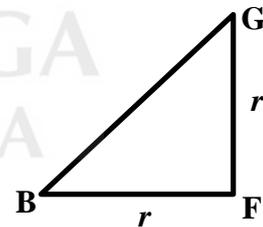


INGAT
Teorema Pythagoras ya!



Jawab : Salah satu diagonal sisi pada kubus yaitu GB.

$$\begin{aligned} GB^2 &= GF^2 + BF^2 \\ &= r^2 + r^2 \\ &= 2r^2 \\ GB &= \sqrt{2r^2} = r\sqrt{2} \end{aligned}$$



- d. Apakah semua diagonal sisi (bidang) kubus tersebut memiliki panjang yang sama ?
Mengapa?

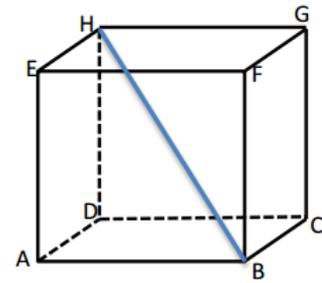
Jawab : Iya.

Karena $AF = BE = CF = BG = CH = DG = AH = DE = AC = BD = EG = FH = r\sqrt{2}$



Diagonal Ruang

- Masih menggunakan model kerangka kubus, gunakanlah lidi untuk menghubungkan dua buah titik sudut yang berhadapan dalam ruang (titik sudut yang dihubungkan tidak berada pada sisi yang sama) seperti pada gambar. Lidi tersebut dapat dimisalkan sebagai ruas garis yang disebut diagonal ruang kubus. Ulangi kegiatan tersebut untuk titik-titik sudut yang lain.



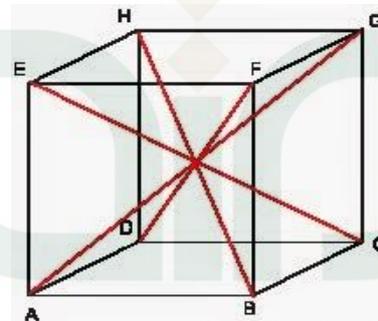
- Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!
 - Berapa banyak diagonal ruang kubus tersebut? Sebutkan diagonal-diagonalnya!

Jawab : Ada 4 diagonal ruang pada kubus yaitu AG, BH, CE, dan DF.

- Gambarlah kerangka kubus ABCD.EFGH beserta diagonal-diagonal sisinya!

Jawab :

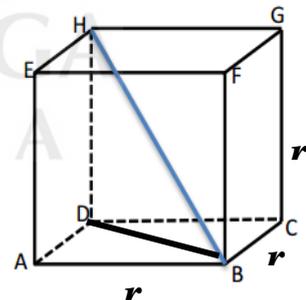
Gambar



- Tentukan panjang diagonal ruang kubus HB jika diketahui panjang rusuk kubus = r !

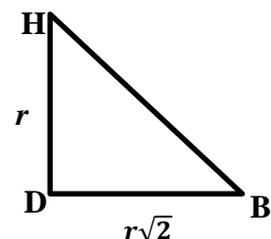


INGAT
Teorema Pythagoras ya!



Jawab : untuk mencari diaonal ruang EC ingat panjang DB

$$\begin{aligned}
 HB^2 &= DH^2 + DB^2 \\
 &= r^2 + (r\sqrt{2})^2 \\
 &= r^2 + 2r^2 \\
 &= 3r^2 \\
 HB &= \sqrt{3r^2} = r\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

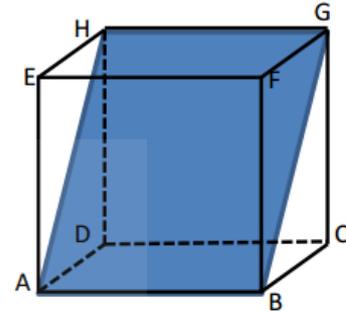


d. Apakah semua diagonal ruang kubus memiliki panjang yang sama? Mengapa?

Jawab : Iya. Karena $AG = HB = CE = DF = r\sqrt{3}$

Bidang Diagonal

1. Siapkan kertas karton dan sisipkan diantara dua diagonal sisi (bidang) dan diantara dua buah rusuk yang berhadapan sehingga membagi kubus menjadi dua bagian yang sama besar seperti pada gambar. Daerah yang dibentuk oleh karton tersebut disebut bidang diagonal.



2. Setelah selesai, diskusikan dengan temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut!

a. Berapa banyak bidang diagonal kubus tersebut? Sebutkan bidang diagonal kubus tersebut!

Jawab : Ada 6 bidang diagonal pada balok yaitu $ACGE$, $DBFH$, $ABGH$, $DCFE$, $BCHE$, dan $ADGF$

b. Berbentuk apa bidang diagonal kubus tersebut?

Jawab : Bidang diagonal kubus berbentuk persegi panjang

Setelah Siswa menyelesaikan kegiatan “Mari Menemukan”, guru mengajak siswa untuk mempresentasikan hasilnya sebagai upaya guru untuk memeriksa hasil temuan siswa. Guru dapat meminta salah satu siswa untuk menyampaikan hasil temuannya mengenai konsep diagonal sisi, diagonal ruang dan bidang diagonal pada balok dan kubus.

YOGYAKARTA

Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan penemuan mengenai diagonal-diagonal pada balok dan kubus.

Dari apa yang siswa simpulkan, diharapkan dapat dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu dan dapat Menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu.



Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut, apa yang dapat disimpulkan? Coba isi tabel berikut!

No.	Unsur-unsur	Balok		Kubus	
		Banyak	Ukuran (Sama/Tidak)	Banyak	Ukuran (Sama/Tidak)
1.	Diagonal sisi (bidang)	12	Berbeda	12	Sama
2.	Diagonal Ruang	4	Sama	4	Sama
3.	Bidang diagonal	6	Sama	6	Sama

Dari tabel di atas:

- ✓ Apa yang membedakan balok dan kubus?

Semua diagonal sisi pada balok memiliki panjang yang berbeda sedangkan pada kubus semua diagonal sisinya memiliki panjang yang sama.

- ✓ Bagaimana cara menentukan diagonal sisi dan diagonal ruang pada balok dengan panjang p , lebar l , dan tinggi t ?

- ❖ Diagonal Sisi

Karena pada balok ada tiga kelompok diagonal yang memiliki panjang yang sama sehingga ada tiga rumus menghitung diagonal sisi pada balok yaitu

$$\sqrt{p^2 + l^2}, \sqrt{p^2 + t^2}, \sqrt{l^2 + t^2}$$

- ❖ Diagonal ruang

Semua diagonal ruang balok memiliki panjang yang sama. Panjang diagonal ruang balok yaitu $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

- ✓ Bagaimana cara menentukan diagonal sisi dan diagonal ruang pada kubus dengan panjang rusuk r ?

- ❖ Diagonal Sisi

Semua diagonal sisi kubus memiliki panjang yang sama. Panjang diagonal kubus adalah $r\sqrt{2}$

- ❖ Diagonal ruang

Semua diagonal ruang kubus memiliki panjang yang sama. Panjang diagonal ruang balok yaitu $r\sqrt{3}$



Mari Selesaikan!

1. Balok ABCD.EFGH pada gambar di samping berukuran panjang 9 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 4 cm. Hitunglah panjang BG!

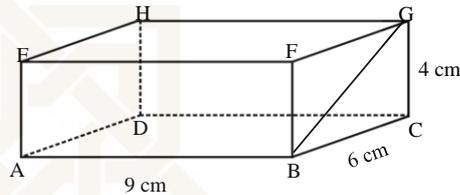
✚ Penyelesaian :

Rusuk $BC \perp CG$, maka $\triangle BCG$ siku-siku di C .

$$\begin{aligned}BG^2 &= BC^2 + CG^2 \\ &= 6^2 + 4^2 \\ &= 36 + 16 \\ &= 52\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}BG &= \sqrt{52} \\ &= \sqrt{4 \times 13} \\ &= \sqrt{4} \times \sqrt{13} \\ &= 2\sqrt{13}\end{aligned}$$

Jadi panjang $BG = 2\sqrt{13}$ cm.



2. Kubus PQRS.TUVW memiliki panjang rusuk 10 cm. Tentukan panjang TR !

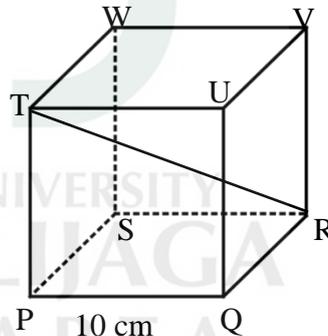
✚ Penyelesaian :

Panjang rusuk kubus = $r = 10$ cm

TR adalah diagonal ruang kubus, maka

$$\begin{aligned}TR &= r\sqrt{3} \\ &= 10\sqrt{3}\end{aligned}$$

Jadi, panjang $TR = 10\sqrt{3}$ cm



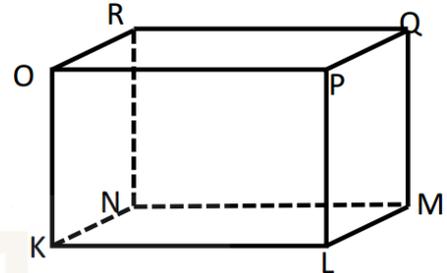


Uji Kompetensi I

Kerjakan soal-soal berikut ini secara benar!

1. Perhatikan gambar balok di samping!

- a. Ada berapa rusuk yang terdapat pada bangun tersebut? Sebutkan semua rusuknya!
- b. Tuliskan semua diagonal sisi yang terdapat pada bangun tersebut!
- c. Tuliskan semua diagonal ruang yang terdapat pada bangun tersebut!
- d. Sebutkan semua bidang diagonal yang terdapat pada bangun tersebut! Berbentuk apa bidang diagonalnya?



Pada soal nomor 1, diharapkan siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep dan mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).

2. Bela akan membuat kerangka kubus dari kawat dengan ukuran rusuk 20 cm, tentukan:

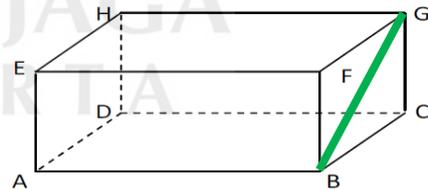
- a. Panjang kawat minimal yang dibutuhkan Bela untuk membuat 1 buah kerangka kubus.
- b. Panjang diagonal sisi dan ruang kerangka kubus yang dibuat Bela.

Pada soal nomor 2, diharapkan siswa mampu menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu.

3. Panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{75}$ cm. Hitunglah panjang rusuk kubus tersebut!

Pada soal nomor 3, diharapkan siswa mampu menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu.

4. Balok ABCD.EFGH pada gambar di samping berukuran panjang 10 cm dan lebar 5 cm. Jika jumlah panjang rusuk balok tersebut 80 cm, hitunglah :
- a. tinggi balok,
 - b. panjang BG



Pada soal nomor 4, diharapkan siswa mampu menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

Kunci Jawaban

- a. Ada 12 rusuk yaitu KL, LM, MN, KN, OP, PQ, QR, OR, KO, LP, MQ, dan NR.
b. Diagonal sisi pada balok KLMN.OPQR yaitu KP, LO, LQ, MP, MR, NQ, NO, KR, KM, LN, PR, dan OQ.
c. Diagonal ruang pada balok KLMN.OPQR yaitu PN, QK, RL, dan OM.
d. Bidang diagonal pada balok KLMN.OPQR yaitu OPMN, QRKL, PQNK, ORML, OQMK, dan PRNL.

2. Diketahui : Panjang rusuk 20 cm

Ditanya : a. Panjang kawat untuk 1 buah kubus

b. Panjang diagonal sisi dan ruang kerangka kubus.

Penyelesaian :

a. Panjang kawat minimal = jumlah rusuk \times panjang rusuk

$$= 12 \times 20 \text{ cm}$$

$$= 240 \text{ cm}$$

Jadi panjang kawat minimal yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus adalah 240 cm.

b. Panjang diagonal sisi kubus = $r\sqrt{2}$
 $= 20\sqrt{2}$

Jadi panjang diagonal sisi kubus adalah $20\sqrt{2}$ cm.

Panjang diagonal ruang kubus = $r\sqrt{3}$
 $= 20\sqrt{3}$

Jadi panjang diagonal ruang kubus adalah $20\sqrt{3}$ cm.

3. Diketahui : Panjang diagonal ruang kubus = $\sqrt{75}$ cm

Ditanya : panjang rusuk kubus = ...?

Penyelesaian :

Panjang diagonal ruang kubus = $\sqrt{75}$

$$r\sqrt{3} = \sqrt{75}$$

$$(r\sqrt{3})^2 = (\sqrt{75})^2$$

$$3r^2 = 75$$

$$r^2 = \frac{75}{3}$$

$$r^2 = 25$$

$$r = \sqrt{25} = 5$$

Jadi panjang rusuk kubus adalah 5 cm.



Kunci Jawaban

4. Diketahui : Balok ABCD.EFGH dengan panjang 10 cm dan lebar 5 cm.
Jumlah panjang rusuk balok 80 cm.

Ditanya : a. Tinggi balok = ...?
b. Panjang BG = ...?

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{a. Jumlah rusuk balok} &= 4(p + l + t) \\ 80 &= 4(10 + 5 + t) \\ 80 &= 4(15 + t) \\ \frac{80}{4} &= 15 + t \\ 20 &= 15 + t \\ 20 - 15 &= t \\ 5 &= t \end{aligned}$$

Jadi tinggi balok adalah 5 cm.

b. Panjang BG

BG adalah salah satu diagonal sisi balok ABCD.EFGH

$$\begin{aligned} BG^2 &= BC^2 + CG^2 \\ &= 5^2 + 5^2 \\ &= 25 + 25 \\ &= 50 \\ BG &= \sqrt{50} \\ &= \sqrt{2 \times 25} \\ &= \sqrt{2} \times \sqrt{25} \\ &= 5\sqrt{2} \end{aligned}$$

Jadi panjang BG = $5\sqrt{2}$ cm.

JARING-JARING BALOK DAN KUBUS

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menggambar jaring-jaring balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber: www.bestfreewebresources.com

Tidak asing bukan dengan boneka Danboard atau Danbo? Sebuah boneka Danboard dibuat dari kertas karton board yang berbentuk gabungan antara balok dan kubus. Boneka ini adalah kreasi dari Azuma Kiyohiko seorang komikus serial manga Yotsuba. Bentuk boneka ini sangat unik, yaitu *action figure* dengan penampilan seperti manusia dengan ukuran mini. Siapa pun pasti akan merasa gemas ketika melihat si boneka ini. Bagaimana tidak, boneka dapat digerakan secara manual dan dibentuk dengan berbagai macam gaya unik. Perusahaan yang membuatnya menggunakan teknologi tinggi di setiap persendian boneka ini sehingga membuatnya mampu bergerak luwes.



Belajar adalah investasi berharga untuk masa depan dan tidak seperti harta yang suatu saat bisa habis.



Pendahuluan

Apersepsi : guru memberikan permasalahan dan data terkait jaring-jaring balok dan kubus.

Dari penjelasan "Tahukah Kamu?" inginkah kalian membuat boneka Danboard? Jika diperhatikan boneka Danbo terdiri dari gabungan bangun ruang balok dan kubus. Artinya untuk membuat boneka Danbo sama halnya akan membuat balok dan kubus. Lalu bagaimana cara membuat boneka Danbo? Untuk membuatnya boneka Danbo kita perlu membuat jaring-jaring balok dan kubus terlebih dahulu.

Apakah kalian mengetahui jaring-jaring balok dan kubus? Untuk memahami jaring-jaring pada balok dan kubus lakukan kegiatan berikut!



Mari Menemukan!

Pada kegiatan penemuan ini guru menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan siswa kemudian mengarahkan siswa untuk melakukan langkah-langkah yang membimbing siswa menemukan konsep jaring-jaring balok dan kubus.

■ Siapkan alat dan bahan berikut:

1. Siapkan kotak karton berbentuk balok dan kubus masing-masing sebanyak dua kotak

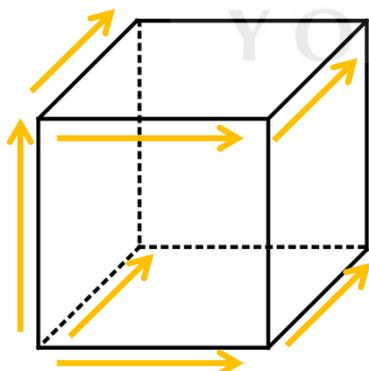


Sumber : Dokumen Penulis

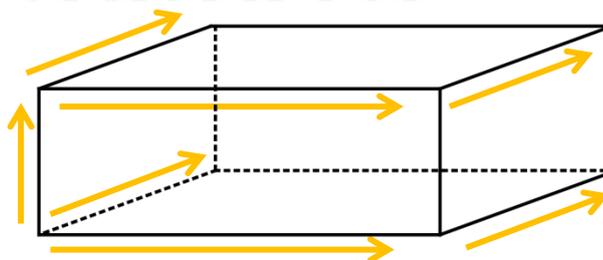
2. Cutter/pisau

3. Mistar/penggaris

■ Irislah kotak yang berbentuk balok dan kubus pada tiga rusuk alas dan atasnya serta satu rusuk tegaknya. Seperti pada gambar di bawah ini.



Kubus



Balok

Keterangan: = Alur potong

■ Kemudian hasilnya rebahkan pada bidang datar.

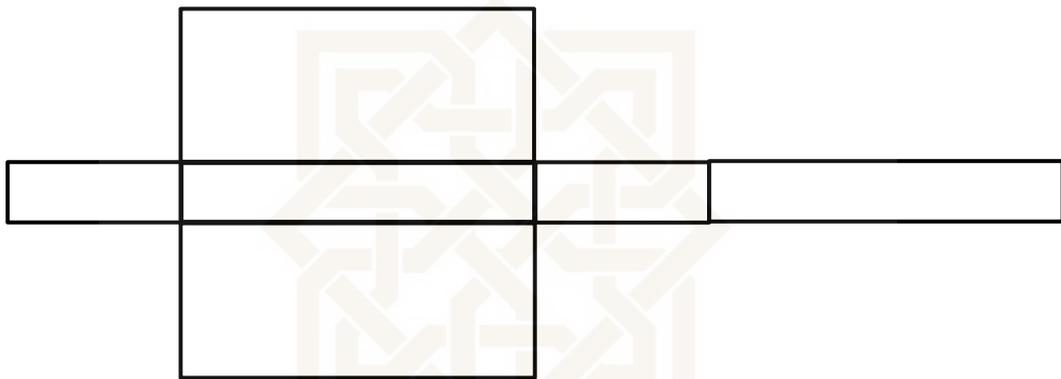
- Ulangi cara tersebut untuk balok dan kubus yang kedua dengan alur potong yang berbeda.
- Setelah itu lakukan kegiatan berikut :

Pertanyaan-pertanyaan yang membimbing siswa dalam menemukan konsep. Hasil yang diharapkan yaitu siswa dapat menyajikan konsep (jaring-jaring balok dan kubus) dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Balok

1. Gambarlah hasil rebahan dua model balok pada kolom di bawah ini!

Model 1



Model 2

Dalam kolom ini siswa diharapkan kreatif dalam membuat jaring-jaring balok.



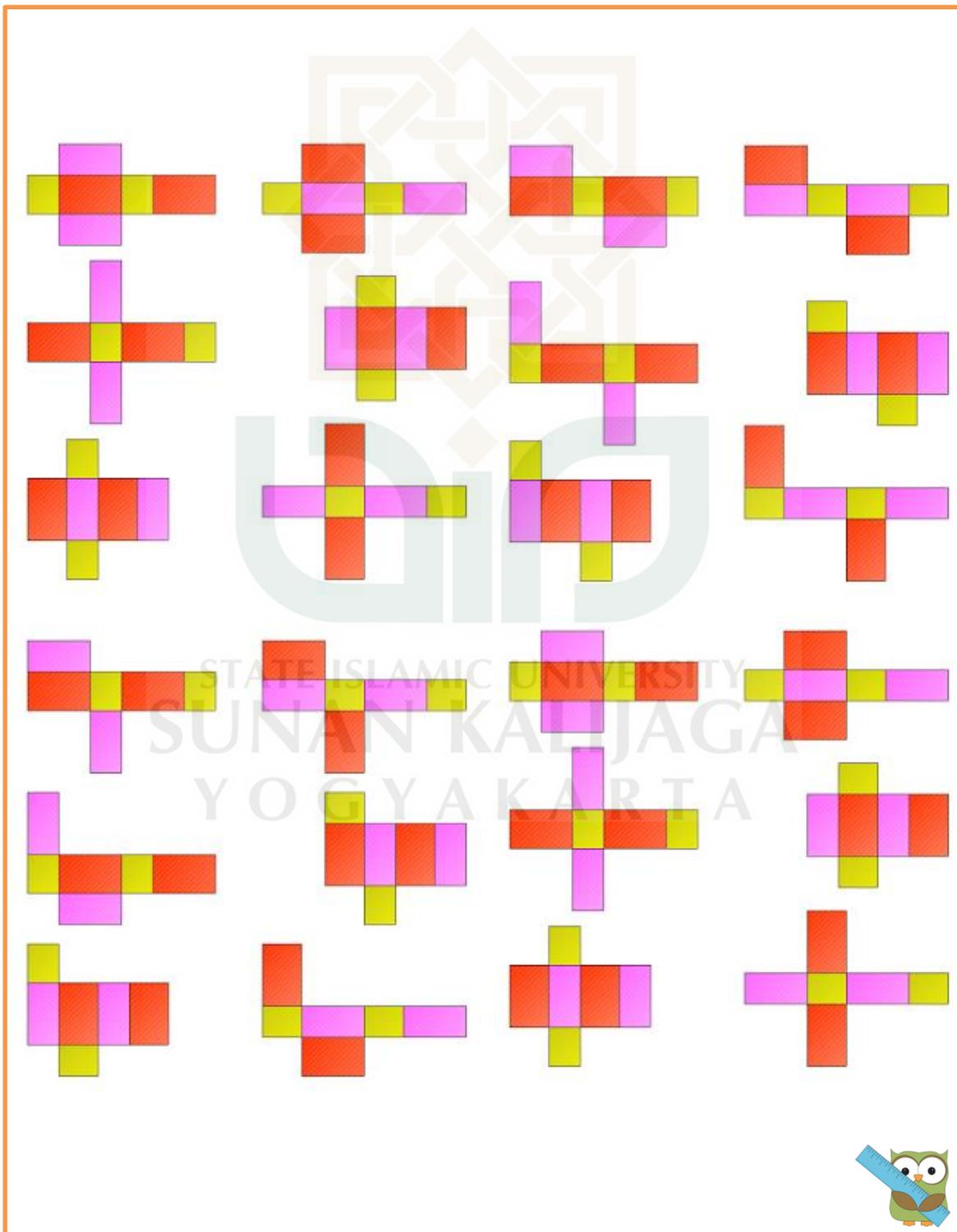


2. Sebutkan bangun datar apa saja yang membentuk jaring-jaring balok yang telah kalian buat!

Jawab : Persegi Panjang

3. Apakah ada kemungkinan bentuk jaring-jaring yang lain selain yang kalian gambar di atas? Jika ada, gambarkan pada kolom yang disediakan!

Jawab : Ada

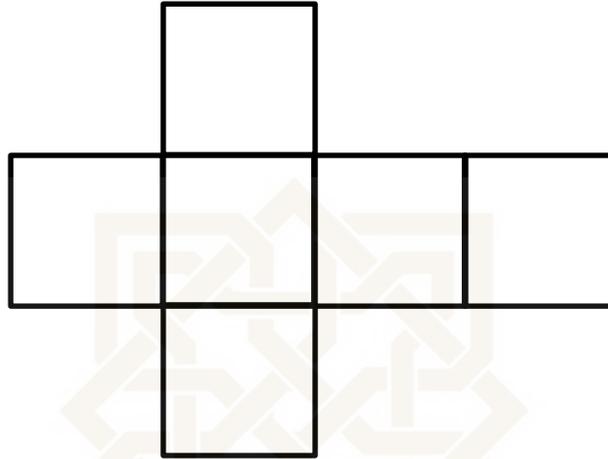




Kubus

1. Gambarlah hasil rebahan dua model kubus pada kolom di bawah ini!

Model 1



Model 2

Dalam kolom ini siswa diharapkan kreatif dalam membuat jaring-jaring kubus.



2. Sebutkan bangun datar apa saja yang membentuk jaring-jaring kubus yang telah kalian buat!

Jawab : Persegi



3. Apakah ada kemungkinan bentuk jaring-jaring yang lain selain yang kalian gambar di atas? Jika ada, gambarkan pada kolom yang disediakan!

Jawab : *Ada*

The box contains nine nets of a cube, each made of six colored squares (red, blue, yellow) arranged in various configurations. A watermark for 'STATE ISLAMIC UNIVERSITY SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA' is visible in the background of the box. In the bottom right corner of the box, there is a small cartoon owl holding a ruler.

Setelah Siswa menyelesaikan kegiatan “Mari Menemukan”, guru mengajak siswa untuk mempresentasikan hasilnya sebagai upaya guru untuk memeriksa hasil temuan siswa. Guru dapat meminta salah satu siswa untuk menyampaikan hasil temuannya mengenai jaring-jaring balok dan kubus.



Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut apa yang dapat disimpulkan?

- ❖ Jaring-jaring balok adalah suatu rangkaian yang terdiri dari tiga pasang persegi panjang yang apabila digabungkan kembali (dihimpitkan sisi-sisinya) akan membentuk balok.
- ❖ Jaring-jaring kubus adalah suatu rangkaian yang terdiri dari enam daerah persegi (pada kubus) yang apabila digabungkan kembali (diimpitkan sisi-sisinya) akan membentuk kubus.

Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan penemuan mengenai jaring-jaring balok dan kubus. Contohnya dengan mengajukan pertanyaan “Jadi, apa yang disebut sebagai jaring-jaring balok atau jaring-jaring kubus?”

Setelah siswa menyimpulkan, diharapkan siswa dapat menyatakan ulang konsep jaring-jaring balok dan kubus.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

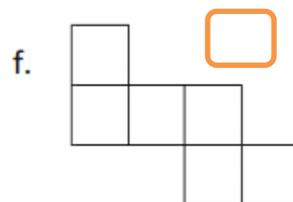
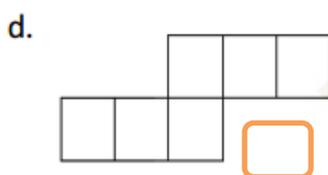
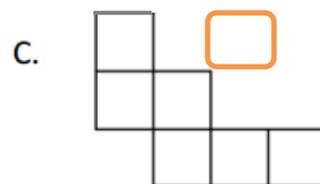
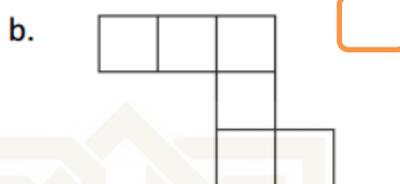
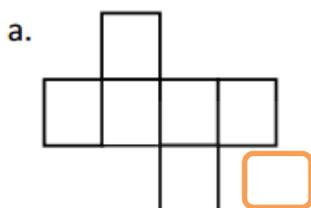


Uji Kompetensi 2

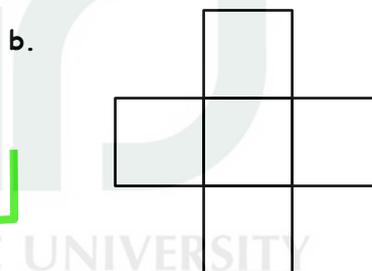
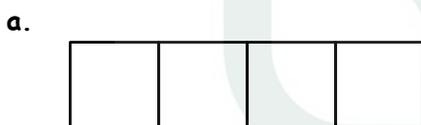
Pada soal nomor 1, diharapkan siswa mampu mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).

Kerjakan soal-soal berikut ini secara benar!

1. Diantara masing-masing rangkaian persegi berikut, berilah tanda ceklist (\checkmark) pada gambar yang merupakan jaring-jaring kubus!

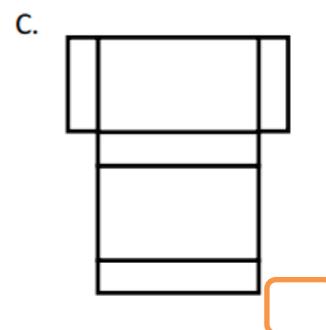
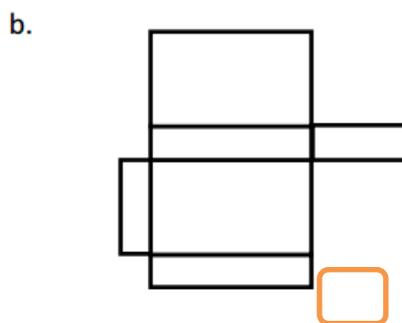
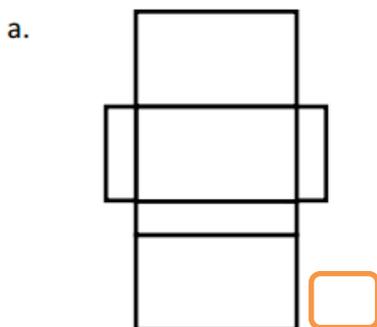


2. Diberikan kombinasi dari persegi dengan jumlah kurang dari enam. Tambahkan persegi secukupnya agar membentuk jaring-jaring kubus. Gambarkan hasilnya dari jaring-jaring tersebut!



Pada soal nomor 2, memberi contoh dari konsep dan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

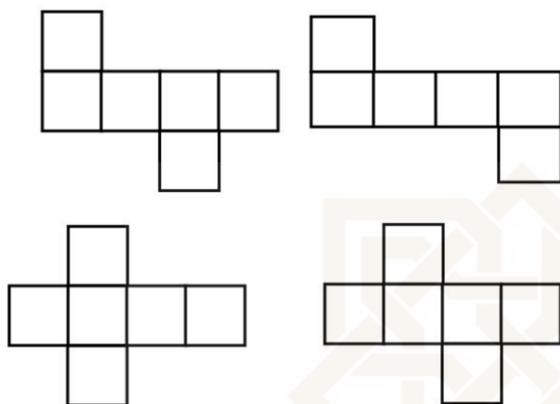
3. Diantara masing-masing rangkaian persegi panjang berikut, berilah tanda ceklist (\checkmark) pada gambar yang merupakan jaring-jaring balok!



Pada soal nomor 3, diharapkan siswa mampu mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).

Kunci Jawaban

1. Gambar yang merupakan jaring-jaring kubus yaitu gambar a, d, dan f.
2. Dari gambar jaring-jaring kubus yang belum lengkap dapat dibuat jaring-jaring kubus kemungkinannya yaitu



3. Gambar yang merupakan jaring-jaring balok yaitu gambar b dan c.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LUAS PERMUKAAN BALOK DAN KUBUS



Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menemukan rumus umum luas permukaan balok dan kubus
2. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan luas permukaan balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber : www.indonesiakaya.com

Lampion adalah lampu buatan yang pencahayaannya bersumber dari lilin dan dibungkus kertas khusus. Keberadaan lampion tidak dapat dipisahkan dari tradisi perayaan Imlek dan Cap Go Meh. Lampion menjadi atribut budaya yang menandai peralihan tahun dalam penanggalan Tionghoa. Menurut sejarah diperkirakan tradisi memasang lampion sudah ada di daratan Cina sejak era Dinasti Xi Han sekitar abad ke-3 masehi. Bentuk lampion yang konvensional adalah bulat dengan rangka bambu. Tetapi seiring perkembangan zaman, muncul pula bentuk lampion yang semakin bervariasi. Pada gambar di atas merupakan salah satu variasi bentuk lampion yaitu berbentuk kubus. Masih terlihat indah bukan?



Hasil dari sebuah proses belajar bukan hanya pengetahuan, melainkan juga tindakan

Apersepsi : guru memberikan permasalahan terkait dengan penggunaan konsep luas permukaan balok dan kubus dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.



Pendahuluan

Dari informasi "Tahukah Kamu?", apakah kalian ingin membuat lampion berbentuk balok atau kubus? Untuk membuat lampion berbentuk balok atau kubus Kalian harus menghitung luas permukaan lampion untuk mengetahui jumlah kertas yang diperlukan untuk membungkusnya.

Bagaimana cara menghitung luas permukaan balok dan kubus? Untuk menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus, lakukan kegiatan berikut!



PETUNJUK

Luas Permukaan merupakan total jumlah dari luas seluruh sisi yang menyelimuti suatu bangun ruang tertentu.

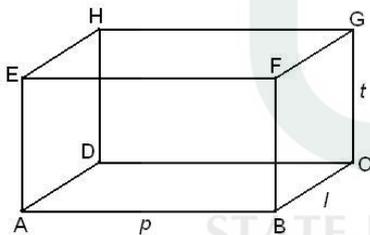


Mari Menemukan!



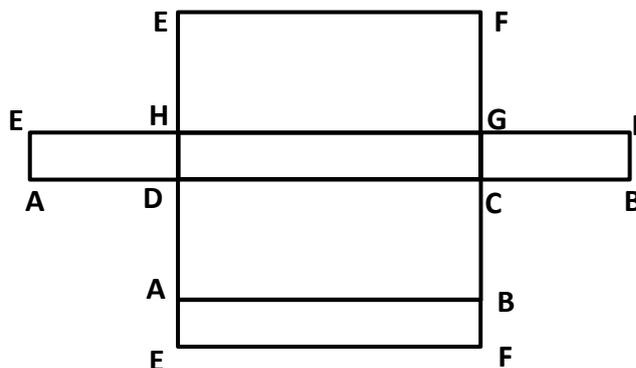
Balok

Perhatikan gambar balok ABCD.EFGH di bawah ini!



Pada tahap ini, guru mengajak siswa untuk melakukan kegiatan penemuan untuk menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus. Guru meminta siswa untuk menjawab setiap pertanyaan yang diberikan sebagai arahan siswa menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus.

1. Ukuran panjang balok ABCD.EFGH = p
2. Ukuran lebar balok ABCD.EFGH = l
3. Ukuran tinggi balok ABCD.EFGH = t
4. Gambarlah salah satu jaring-jaring balok ABCD.EFGH pada kolom yang telah disediakan!





5. Berbentuk bangun datar apakah sisi-sisi balok?

Jawab : Persegi Panjang

6. Berapa pasang sisi balok yang memiliki bentuk dan berukuran sama? Sebutkan!

Jawab : Ada 3 pasang sisi memiliki bentuk dan berukuran sama yaitu ABCD dengan EFGH, ABFE dengan DCGH, dan BCGF dengan ADHE

7. Tentukanlah luas dari masing-masing pasangan sisi-sisi balok yang memiliki bentuk dan berukuran sama!

Jawab : Luas sisi ABCD = luas sisi EFGH = $p \times l$

Luas sisi ABFE = luas sisi DCGH = $p \times t$

Luas sisi BCGF = luas sisi ADHE = $l \times t$



INGAT
Luas bangun datar ya!

8. Tentukan jumlah luas seluruh sisi balok tersebut!

Jawab : Luas seluruh sisi balok = $2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$

9. Menghitung luas seluruh sisi balok berarti kalian telah menghitung seluruh sisi yang membatasi atau permukaan balok tersebut. Dengan demikian bagaimana rumus untuk menghitung luas permukaan balok?

Jawab :

Luas Permukaan Balok = $2(pl + pt + lt)$



1. Setelah kalian mampu menemukan konsep luas permukaan balok, lalu bagaimana dengan kubus? Apakah sama antara konsep luas permukaan kubus dan luas permukaan balok? Berikan alasannya!

Jawab : Iya, Sama. Karena Luas Permukaan kubus adalah total jumlah dari luas seluruh sisi yang menyelimuti kubus. Perbedaannya dengan balok, semua sisi pada kubus memiliki bentuk dan ukuran yang sama yaitu berbentuk persegi.

2. Sebelumnya kita telah membahas tentang luas permukaan balok. Dengan pendekatan luas permukaan balok kita akan menemukan rumus luas permukaan kubus. Perhatikan gambar di samping ini! Jika Balok di samping mempunyai panjang p , lebar l , dan tinggi t maka

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2 (pl + pt + lt)$$

3. Jadi bagaimana menentukan rumus luas permukaan kubus? Perhatikan gambar di samping ini!

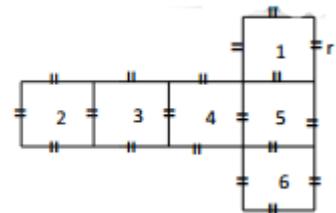
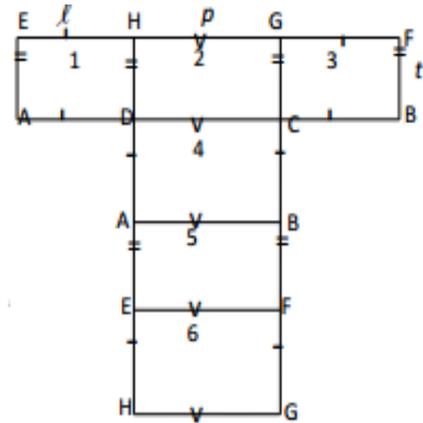
Jika Kubus di atas mempunyai panjang rusuk r maka

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Kubus} &= 2 (pl + pt + lt) \\ &= 2 (rr + rr + rr) \\ &= 2 (r^2 + r^2 + r^2) \\ &= 2 (3r^2) \\ &= 6r^2 \end{aligned}$$

$$\text{Luas Permukaan Kubus} = 6r^2$$



Setelah Siswa menyelesaikan kegiatan “Mari Menemukan”, guru mengajak siswa untuk mempresentasikan hasilnya sebagai upaya guru untuk memeriksa hasil temuan siswa. Guru dapat meminta salah satu siswa untuk menyampaikan hasil temuannya mengenai rumus luas permukaan balok dan kubus.





Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut apa yang dapat disimpulkan?

- ❖ Luas Permukaan Balok = $2 (pl + pt + lt)$
- ❖ Luas Permukaan Kubus = $6r^2$

Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan penemuan mengenai rumus luas permukaan balok dan kubus. Contohnya dengan mengajukan pertanyaan “Bagaimana mencari luas permukaan balok atau kubus?”

Setelah siswa menyimpulkan dari hasil temuannya, diharapkan siswa dapat menyatakan ulang konsep luas permukaan balok dan kubus dan menggunakannya dalam menyelesaikan permasalahan.



Mari Selesaikan!

1. Sebuah balok berukuran $(6 \times 5 \times 4)$ cm. Hitunglah luas permukaan balok tersebut!

✚ Penyelesaian :

Balok berukuran $(6 \times 5 \times 4)$ cm artinya memiliki panjang 6 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= 2 (p \times l + p \times t + l \times t) \\ &= 2 (6 \times 5 + 6 \times 4 + 5 \times 4) \\ &= 2 (30 + 24 + 20) \\ &= 2 (74) \end{aligned}$$

$$= 148$$

Jadi Luas permukaan balok adalah 148 cm²

2. Sebuah kubus memiliki panjang setiap rusuknya 8 cm. Tentukan luas permukaan kubus tersebut!

✚ Penyelesaian:

Panjang setiap rusuk kubus adalah 8 cm

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Kubus} &= 6r^2 \\ &= 6.8^2 \\ &= 6.64 \\ &= 384 \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan kubus adalah 384 cm²



Uji Kompetensi 3

Kerjakan soal-soal berikut secara benar!

1. Hitunglah luas permukaan kubus dan balok berikut:

- Kubus dengan panjang rusuk 8 cm
- Balok dengan panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 5 cm.

Pada soal nomor 1, diharapkan siswa dapat menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menentukan luas permukaan.

Pada soal nomor 2, diharapkan siswa dapat mengaplikasikan konsep luas permukaan kubus dan menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menentukan panjang rusuk kubus.

2. Ayah memiliki kayu lapis (triplek) dengan ukuran 3 m^2 . Ayah akan membuat 2 buah bak sampah berukuran sama yang berbentuk kubus dengan dilengkapi tutup. Jika seluruh triplek digunakan berapa panjang rusuk bak sampah tersebut?

Pada soal nomor 3, diharapkan siswa dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

3. Amir akan membuat etalase berbentuk balok dengan panjang 150 cm, lebar 40 cm dan tinggi 70 cm. Rangka etalase dibuat dari batang alumunium dan permukaannya ditutup kaca. Jika harga batang alumunium Rp. 12.000 per meter dan harga kaca Rp. 50.000 per m^2 . Hitunglah biaya membuat etalase tersebut!



Kunci Jawaban

1. a. Luas permukaan kubus dengan panjang rusuk 8 cm yaitu

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6r^2 \\ &= 6 \cdot 8^2 \\ &= 6 \cdot 64 \\ &= 384\end{aligned}$$

Jadi Luas permukaan kubus adalah 384 cm^2

- b. Luas permukaan balok dengan panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 5 cm

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan balok} &= 2 (Pl + Pt + Lt) \\ &= 2 (8 \cdot 6 + 8 \cdot 5 + 6 \cdot 5) \\ &= 2 (48 + 40 + 30) \\ &= 2 (118) \\ &= 236\end{aligned}$$

Jadi luas permukaan balok adalah 236 cm^2

2. Diketahui = Triplek dengan luas 3 m^2 akan dibuat 2 bak sampah
Ditanya = panjang rusuk bak sampah = ...?

Penyelesaian =

$$\text{Luas triplek} = 3 \text{ m}^2 = 30000 \text{ cm}^2$$

Luas triplek = $2 \times$ luas permukaan kubus

$$30000 = 2 \times 6r^2$$

$$30000 = 12r^2$$

$$r^2 = \frac{30000}{12}$$

$$r^2 = 2500$$

$$r = \sqrt{2500}$$

$$r = 50$$

Jadi panjang rusuk bak sampah tersebut adalah 50 cm.

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kunci Jawaban

3. Diketahui = Etalase dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 40 cm, dan tinggi 70 cm.

Harga batang aluminiu Rp. 12. 000 per meter dan harga kaca Rp. 50.000 per m²

Ditanya = Biaya pembuatan etalase = ...?

Penyelesaian =

➤ Biaya kerangka etalase yang dibutuhkan

$$\begin{aligned}\text{Jumlah panjang rusuk balok} &= 4 (p + l + t) \\ &= 4 (150 + 40 + 70) \\ &= 4 (260) \\ &= 1040\end{aligned}$$

Jumlah panjang rusuk balok adalah 1040 cm = 10,4 m

Jadi biaya kerangka etalase = Harga batang aluminium × jumlah panjang rusuk balok

$$\begin{aligned}&= \text{Rp. } 12.000 \times 10,4 \\ &= \text{Rp. } 124.800\end{aligned}$$

➤ Biaya kaca yang dibutuhkan

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan balok} &= 2 (pl + Pt + lt) \\ &= 2 (150.40 + 150.70 + 40.70) \\ &= 2 (6000 + 10500 + 2800) \\ &= 2 (19300) \\ &= 38600\end{aligned}$$

Luas permukaan balok adalah 38600 cm² = 3,86 m²

Jadi biaya kaca etalase = Harga kaca per m² × luas permukaan etalase

$$\begin{aligned}&= \text{Rp } 50.000 \times 3,86 \\ &= \text{Rp } 193.000\end{aligned}$$

Sehingga biaya yang dikeluarkan untuk membuat etalase = Rp 193.000 + Rp 124.800
= Rp 317.800.



VOLUME BALOK DAN KUBUS

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menemukan rumus umum menghitung volume balok dan kubus
2. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan volume balok dan kubus

Tahukah Kamu ?



Sumber : www.1001manfaatsemangka.blogspot.com

Pernahkah kalian melihat semangka kubus seperti pada gambar di samping? Buah semangka yang biasa kalian beli di pasar biasanya berbentuk bulat dan besar. Namun, petani di Kagawa, Jepang membuat semangka-semangkanya menjadi berbentuk kubus. Awalnya bertujuan untuk memberikan solusi pedagang dalam *mendisplay* buah semangka karena sebelumnya pedagang mengeluh kesulitan *mendisplay* buah semangka yang bulat dan besar di kios yang sempit. Berkat ide dari para petani di Kagawa ini para pedagang merasa terbantu. Petani ini membuat semangkanya menjadi berbentuk kubus dengan cara membungkus cetakan berbentuk kubus dengan ukuran yang sama pada semangka yang mulai tumbuh. Dengan begitu pertumbuhan semangka akan mengikuti bentuk cetakan. Unik bukan?



Tuhan akan meninggikan derajat orang yang beriman dan berilmu

Apersepsi : guru memberikan permasalahan terkait dengan penggunaan konsep volume balok dan kubus dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

Pendahuluan

Dari informasi "Tahukah Kamu?" pedagang akan jauh lebih mudah untuk menyimpan semangka-semangkanya yang berbentuk kubus daripada semangka yang berbentuk bulat. Apabila ada pedagang yang akan mendistribusikan semangkanya kemudian semangka-semangka tersebut akan dimasukkan ke dalam kotak kayu yang berukuran $2\text{ m} \times 2\text{ m} \times 1\text{ m}$ sedangkan semangkanya berbentuk kubus dengan ukuran rusuknya 20 cm maka berapakah banyak semangka yang dapat dimasukkan ke dalam kotak kayu tersebut? Untuk menjawab masalah tersebut, kalian harus mempelajari volume balok dan kubus.

Sekarang bagaimana cara menghitung volume Balok dan kubus? Untuk menemukan rumus volume Balok dan Kubus lakukan kegiatan berikut!



PETUNJUK

Volume atau Isi dari suatu bangun ruang adalah banyaknya takaran yang dapat digunakan untuk memenuhi suatu bangun ruang.

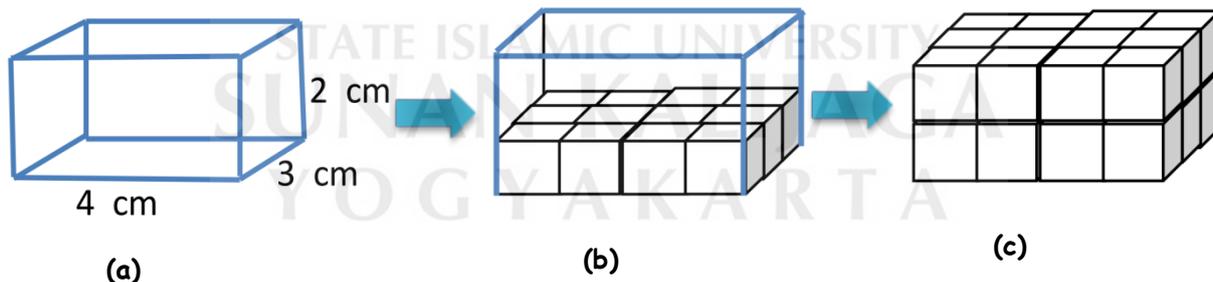
Mari Menemukan!



Balok

Perhatikan gambar di bawah ini!

Pada tahap ini, guru mengajak siswa untuk melakukan kegiatan penemuan untuk menemukan rumus volume balok dan kubus. Guru meminta siswa untuk menjawab setiap pertanyaan yang diberikan sebagai arahan siswa menemukan rumus volume balok dan kubus.



1. Perhatikan gambar balok (gambar (a)) di atas. Apabila kita mengisi balok tersebut dengan kubus satuan yang memiliki rusuk 1 cm . Berapa banyak kubus satuan yang diperlukan untuk memenuhi bagian alas balok (gambar (b))?

Jawab : **12 kubus satuan**

2. Berapa banyak lapisan kubus satuan yang digunakan untuk mengisi penuh balok pada gambar (c)?

Jawab : **2 lapis**



3. Banyak lapisan kubus satuan merupakan tinggi balok. Jadi, berdasarkan gambar (C) berapa satuan ukuran tinggi balok? Berapa satuan ukuran panjang balok? Berapa satuan ukuran lebar balok?

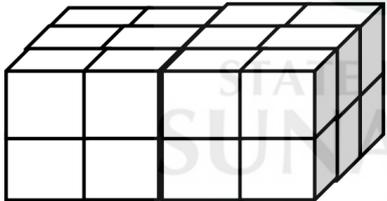
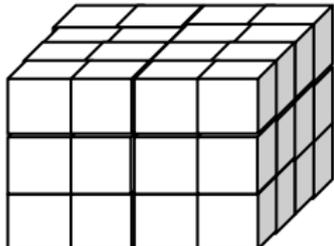
Jawab : tinggi = 2 satuan, panjang = 4 satuan dan lebar = 3 satuan

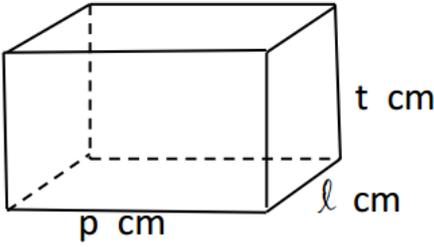
4. Berapa banyak kubus satuan yang diperlukan untuk memenuhi balok besar pada (gambar (c))?

Jawab : 24 kubus satuan

5. Lengkapilah tabel di bawah ini!

Keterangan: kubus satuan berukuran rusuk 1 cm

Balok	<i>p</i>	<i>l</i>	<i>t</i>	Banyaknya kubus satuan	volume
	4	2	1	8	8
	4	3	1	12	12
	4	3	2	24	24
	4	4	3	48	48

Balok	p	l	t	Banyaknya kubus satuan	volume
	p	l	t	$p \times l \times t$	$p \times l \times t$

6. Setelah selesai mengisi tabel di atas, bagaimana rumus volume balok?

Volume Balok = $p \times l \times t$

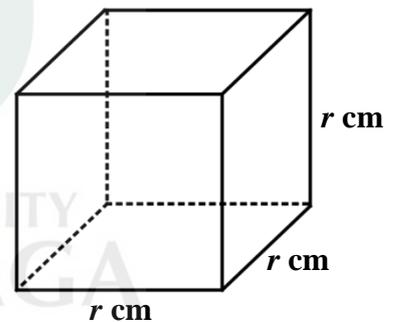


Kubus

1. Setelah Kalian mampu menemukan konsep volume balok. Lalu bagaimana dengan kubus? Apakah sama antara konsep volume kubus dan volume balok? Berikan alasannya!

Jawab : Sama. Karena volume suatu bangun ruang adalah banyaknya takaran yang dapat digunakan untuk memenuhi bangun ruang itu.

2. **Ingat!** Kubus adalah keadaan khusus dari balok, yakni balok yang ukuran rusuk-rusuknya sama panjang. Jika ukuran panjang dari rusuk-rusuk bangun di samping adalah r , maka panjang rusuk alas, lebar rusuk alas, dan tinggi rusuk tegak dari bangun di samping menjadi



$$p = r$$

$$l = r$$

$$t = r$$

maka dengan pendekatan volume balok dapat di peroleh

$$\text{volume kubus} = p \times l \times t$$

$$= r \times r \times r$$

Volume kubus = $r \times r \times r = r^3$





Setelah Siswa menyelesaikan kegiatan “Mari Menemukan”, guru mengajak siswa untuk mempresentasikan hasilnya sebagai upaya guru untuk memeriksa hasil temuan siswa. Guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan hasil temuannya mengenai volume balok dan kubus.



Kesimpulan

Setelah kalian melakukan kegiatan tersebut apa yang dapat disimpulkan

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

$\text{Volume kubus} = r \times r \times r = r^3$

Guru mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan dari kegiatan penemuan mengenai rumus volume balok dan kubus. Contohnya dengan mengajukan pertanyaan “Bagaimana mencari volume balok atau kubus?”

Setelah siswa menyimpulkan dari hasil temuannya, diharapkan siswa dapat menyatakan ulang konsep volume balok dan kubus dan menggunakannya dalam menyelesaikan permasalahan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Mari Selesaikan!

Setelah mengetahui rumus volume balok dan kubus, coba selesaikan masalah pada bagian pendahuluan pada halaman 37 !

✚ Diketahui :

Misalkan r = ukuran rusuk semangka yang berbentuk kubus = 20 cm

Ukuran kotak kayu = 2 m × 2 m × 2 m

Misalkan p = panjang kotak kayu = 2 m = 200 cm

l = lebar kotak kayu = 2 m = 200 cm

t = tinggi kotak kayu = 1 m = 100 cm

✚ Ditanya :

Daya tampung kotak kayu terhadap buah semangka = ____?

✚ Penyelesaian :

a. Volume buah semangka

Volume buah semangka = volume kubus

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= r^3 \\ &= 20^3 \\ &= 8000 \end{aligned}$$

Jadi Volume buah semangka 8000 cm³

b. Volume kotak kayu

Volume kotak kayu = volume balok

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 200 \times 200 \times 100 \\ &= 4000000 \end{aligned}$$

Jadi Volume kotak kayu 4000000 cm³

c. Banyaknya buah semangka yang dapat ditampung

$$\text{Banyaknya buah semangka} = \frac{\text{Volume Balok}}{\text{Volume kubus}}$$

$$= \frac{4000000}{8000}$$

$$= 500$$

Jadi, banyaknya buah semangka yang dapat dimasukkan ke dalam kotak kayu ada 500 buah.



Uji Kompetensi 4

Kerjakan soal-soal berikut secara benar!

1. Hitunglah volume bangun ruang berikut:

- Kubus dengan panjang rusuk 7 cm
- Balok dengan panjang 16 cm, lebar 7 cm, dan tinggi 12 cm

Pada soal nomor 1, diharapkan siswa dapat menggunakan, memanfaatkan, memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menentukan volume.

Pada soal nomor 3, diharapkan siswa dapat mengaplikasikan konsep kemudian memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menentukan kedalaman kolam renang.

2. Sebuah kolam renang dengan kedalaman yang sama memiliki panjang 12 m dan lebar 5 m. Jika kolam renang dapat menampung 180.000 liter air. Berapa kedalaman air pada kolam renang tersebut?

Pada soal nomor 3, diharapkan siswa dapat mengaplikasikan konsep kemudian memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menentukan volume kubus.

3. Arif memiliki akuarium berbentuk menyerupai kubus dengan panjang rusuk 50 cm. Arif menginginkan akuarium diisi air hingga $\frac{3}{4}$ penuh. Berapa liter air yang harus diisikan arif ke dalam akuarium?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kunci Jawaban

1. a. Volume kubus dengan panjang rusuk 7 cm

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= r^3 \\ &= 7^3 \\ &= 343\end{aligned}$$

Jadi volume kubus adalah 343 cm^3

- b. Volume balok dengan panjang 16 cm, lebar 7cm, dan tinggi 12 cm

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 16 \times 7 \times 12 \\ &= 1344\end{aligned}$$

Jadi volume balok adalah 1344 cm^3

2. Diketahui = Kolam renang dengan panjang 12 m dan lebar 5.

Daya tampung kolam renang 180.000 liter air.

Ditanya = Kedalam kolam renang = ...?

Penyelesaian =

Daya tampung kolam renang = 180.000 liter = $180.000 \text{ dm}^3 = 180 \text{ m}^3$

Daya tampung kolam renang = volume balok = $p \times l \times t$

$$180 = 12 \times 5 \times t$$

$$180 = 60 \times t$$

$$\begin{aligned}t &= \frac{180}{60} \\ &= 3\end{aligned}$$

Jadi kedalaman kolam renang tersebut adalah 3 m.

3. Diketahui = Akurium berbentuk kubus dengan panjang rusuk 50 cm.

Ditanya = Isi akuarium $\frac{3}{4}$ penuh = ..?

Penyelesaian =

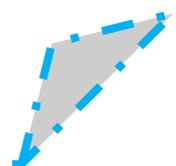
Untuk menyelesaikan masalah tersebut dihitung volume akurium terlebih dahulu

$$\begin{aligned}\text{Volume akuarium} &= \text{volume kubus} = r^3 \\ &= 50^3 \\ &= 125000\end{aligned}$$

Volume akurium penuh adalah 125000 cm^3 . Jika isinya $\frac{3}{4}$ penuh maka $125000 \text{ cm}^3 \times$

$$\frac{3}{4} = 93750 \text{ cm}^3$$

Jadi air yang harus diisikan ke akuarium adalah 93.750 cm^3 .





Daftar Pustaka

- Adinawan, M. Cholik dan Sugiono. 2014. *Matematika SMP Jilid 2b Kelas VIII Semester 2 Berdasarkan Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika : Buku Guru untuk Siswa SMP/MTs kelas VIII Semester 2*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika untuk Siswa SMP/MTs kelas VIII Semester 2*. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang Kemendikbud.
- Markaban. 2006. *Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Rahaju, Endah Budi, dkk. 2008. *Contextual and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Shadiq, Fadjar. *Model-moddel Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Tentang Penulis



Aizza Zakkiyatul Fathin lahir di Banyumas pada tanggal 30 Mei 1995. Setelah lulus dari SMA Negeri Ajibarang pada tahun 2013, penulis melanjutkan pendidikan S1 di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta pada jurusan Pendidikan Matematika. Mata pelajaran matematika menjadi mata pelajaran favorit bagi penulis. Dalam menjalani studinya penulis telah menjadi asisten tutorial pada beberapa mata kuliah diantaranya Kalkulus I, Kalkulus II, Kalkulus Multivariabel, Kapita Selekt Matematika SLTA, Geometri, dan Analisis Real.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

IKS Matematika
Berbasis Penemuan Terbimbing



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

