

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan uraian pada hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut.

Pengembangan lembar kerja siswa pada materi bangun ruang sisi datar dengan metode *worked example* dilakukan melalui empat tahap pengembangan, yaitu tahap defisi (*define*) tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap penyebaranluasan (*Dessiminate*).

Kualitas lembar kerja siswa pada materi bangun ruang sisi datar dengan metode *worked example* yaitu sebagai berikut.

Dilihat dari aspek kevalidan, LKS yang dikembangkan memperoleh kriteria **valid**. Hal tersebut terlihat dari kedua rata-rata skor penilaian oleh ahli media sebesar (8,46) dan oleh ahli materi sebesar (8,32) dimana masing-masing dari kedua rata-rata skor tersebut masuk dalam kategori valid dan sangat valid.

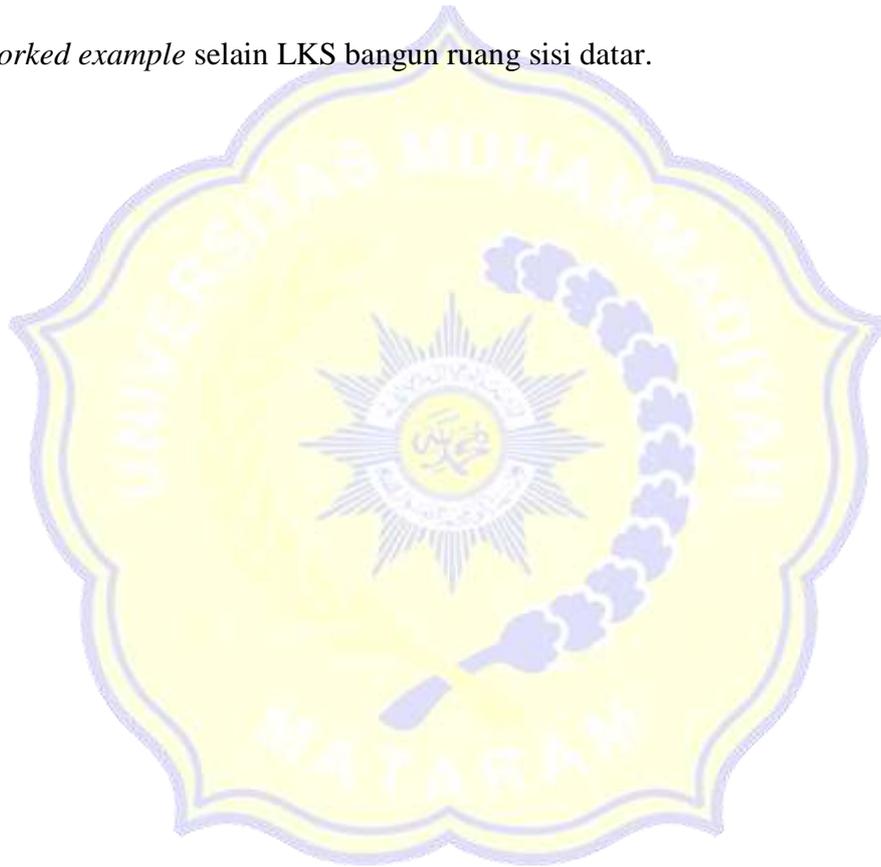
Pengembangan LKS dengan berbasis *worked example* berdasarkan angket respon siswa diperoleh presentase sebesar 88% sehingga LKS dengan berbasis *worked example* dikatakan sangat praktis.

Pengembangan LKS dengan berbasis *worked examples* berdasarkan hasil belajar siswa dapat dikatakan efektif karna telah memenuhi kriteria keefektifan dengan persentase 88% dalam kategori sangat efektif.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat diberikan.

Lembar kerja siswa pada materi bangun ruang sisi datar dengan metode *worked example* dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar untuk siswa SMP N 4 satap P.komodo.Perlu dikembangkan lagi LKS lain dengan metode *worked example* selain LKS bangun ruang sisi datar.



DAFTAR PUSTAKA

Adinawan, M. C., & Sugijono.(2007). *Matematika untuk SMP kelas VIII semester 2*.Jakarta: Erlangga.

Arikunto, S. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Karya.

Atkinson, R. K., Derry, S. J., Renkl, A., & Wortham, D. (2000). Learning from example: Instructional principles from worked examples research. *Review of Educational Research*, 70(2), 181-214. DOI: 10.3101/00346543070002181.

Creswell, John W dan Plano Clark. 2011. *Designing and Conducting Mixed Methods Research: Second Edition*. United States of America: Sage Publications, Inc.

Depdiknas. (2008). *Panduan pengembangan materi pembelajaran dan standar sarana dan prasarana*. Jakarta: Mitra Usaha Indonesia.

Globe, C. S., & Renkl, A. (2007). Finding and fixing errors in worked examples: can this foster learning outcome? *Learning and Instruction*, 17 (6), 612-643.

Hillen, N. v., van Gog, T., & Gruwel, S. B. (2012).Effect of worked examples inprimary school mathematics curriculum.*Interactive Learning Environments*, 20 (1), 89-99.

Hamalik, O. (2009). *Kurikulum pembelajaran*.Jakarta: Bumi Aksara.

- Hudoyo, H. (1988). *Pengembangan kurikulum matematika dan pelaksanaannya di depan kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- IKAPI.(2015). *Cakrawala (cakap kreatif dan berkualitas) Matematika SMP kelas VIII sesuai KTSP*.Surakarta: Putra Nugraha.
- Jonassen, D. H. (2004).*Learning to solve problem: an instructional design guided*. San Fransisco: Pfeiffer.
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan bahan ajar berbasis kompetensi sesuai kurikulum tingkat satuan pendidikan*.Padang: Akademia Pustaka.
- Marsigit.(2003). *Metodologi pembelajaran matematika*.Paper presented at Kunjungan Guru-guru SD Wilayah Binaan III Kecamatan Kemayoran Jakarta Pusat.
- Mudlofir, A. (2011). *Aplikasi pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan dan bahan ajar dalam pendidikan agama islam*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Syakrina Nisa, *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Masalah Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII SMP*. S2 Thesis Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.Universitas Negeri Jogjakarta. 2012..
- Nuharini, D., & Wahyuni, T. (2008).*Matematika konsep dan aplikasinya untuk kelas VIII SMP dan MTs*. Jakarta: Depdiknas (BSE).
- Pannen.(1995). *Mengajar di Perguruan Tinggi, buku empat, bagian "Pengembangan Bahan Ajar"*. Jakarta: PAU-PPAI, Universitas Terbuka.

- Retnowati, E. (2008). Keterbatasan memori dan implikasinya dalam mendesain metode pembelajaran materi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1-13.
- _____. (2016). Problem solving approach in mathematics. Dalam E.
- Retnowati, E., Ayres, P., & Sweller, J. (2010). Worked example effects in individual and group work setting. *Educational Psychology*, 30(3), 349-367.
- Retnowati, E., Sugiman, & Murdanu. (2015). *Efektifitas goal-free problems dalam pembelajaran matematika kolaboratif ditinjau dari muatan kognitif dan kemampuan transfer pengetahuan*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rifa'i, A., & Anni, C. T. (2009). *Psikologi pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Safrina, K., Ikhsan, M., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri melalui pembelajaran kooperatif berbasis teori Van Hiele. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 9-20.
- Shumway, R. J. (1980). *Research in mathematics education*. Reston: NTCM.
- Sukino. (2007). *Matematika untuk SMP kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- Suherman, E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: JICA.

Suyitno, A. (2004). *Dasar-dasar dan proses pembelajaran matematika 1*.

Semarang: UNNES Publisher.

Suyanto,& Slamet. (2011, November 26). Lembar Kerja Siswa (LKS).

*Pembekalan Guru Daerah Terluar, Terluar, dan Tertinggal di
Akademi Angkatan Udara Yogyakarta.*

Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi pembelajaran*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.

Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295-312.

_____ (1999). *Instructional design in technical areas*. Melbourne: ACER Press.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. New York: Springer.

Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4, 295-312.

Thiagarajan, S. Semmel, D.S & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A sourcebook*. Indiana: Indiana University.

Trianto. (2009). *Mendesain model pembelajaran inovatif progresif: konsep, landasan, dan implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan*

Pendidikan (KTSP). Jakarta: Kencana.

Trianto(2009).*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*.Surabaya:Kencana

Van Gog, T., & Kester, L. (2012). A test of the testing effect: acquiring problem solving skills from worked examples. *Cognitive Science*, 1532-1541. DOI10.1111/cogs.12002.

Widdiharto, Rachmadi (2008). *Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Remedinya* , Paket Fasilitasi KKG/MGMP Matematika SMP,mPPPPTK Matematika Yogyakarta

Widodo, C. S., & Jasmani. (2008). *Panduan menyusun bahan ajar berbasis kompetensi*. Jakarta: Alex Media Komputindo.



L A M P I R A N



Lampiran 1

Rekap penilaian hasil validasi media

No	Aspek penilaian	Skor	Keterangan
1	Ketepatan pemilihan warna <i>cover</i>	5	Sangat setuju
2.	Keserasian warna tulisan pada <i>cover</i>	4	Setuju
3.	Kemenarikkan pemilihan <i>cover</i>	4	Setuju
4.	Ketepatan ukuran gambar	4	Setuju
5.	Kejelasan gambar	5	Sangat setuju
6.	Gambar dalam LKS menarik	4	Setuju
7.	Relevansi gambar dengan materi	4	Setuju
8.	Gambar nyata sesuai dengan konsepnya	4	Setuju
9.	Penempatan gambar	3	Cukup Setuju
10.	Ketepatan pemilihan jenis huruf	3	Cukup Setuju
11.	Kesesuain jenis dan ukuran huruf	4	Setuju
12.	Konsistensi ukuran huruf	4	Setuju
13.	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca dan sesuai dengan karakteristik siswa	3	Cukup Setuju
14.	Ketepatan letak teks	4	Setuju
15.	Ukuran LKS	4	Setuju
Total skor $\sum x$		59	
Rata-rata $\sum x_i$		3,9	

Skor rata rata dihitung menggunakan rumus

$$Y = \frac{\sum x}{\sum x_i} 100\%$$

$$Y = \frac{59}{15} \times 100 \% = 3,9$$

Lampiran 2

Rekap penilaian hasil validasi ahli materi

NO	ASPEK PENILAIAN	Skor	Keterangan
1.	Kesesuaian Standar Kompetensi Dan Kompetensi Dasar	3	Cukup Setuju
2.	Ketersediaan Tujuan Pembelajaran	4	Setuju
3.	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	4	Setuju
4.	Kejelasan Petunjuk Belajar	4	setuju
5.	Ketepatan Memilih Materi	3	Cukup Setuju
6.	Ketersediaan Kegiatan Belajar	4	Setuju
7.	Pemberian Latihan	5	Sangat Setuju
8.	Ketersediaan Petunjuk Jawaban Latihan	5	Sangat Setuju
9.	Kesediaan Rangkuman Materi	3	Cukup Setuju
10.	Pemberian Tes Formatif	5	Sangat Setuju
11.	Kemudahan petunjuk mengerjakan soal	4	Setuju
12.	Kesesuaian soal dengan materi	3	Cukup setuju
13.	Ketersediaan kunci jawaban	5	Sangat setuju
14.	Kejelasan rumus soal	4	Setuju
15.	Tingkat kesulitan soal	4	Setuju
Jumlah		60	

- Aspek isi

NO	ASPEK PENILAIAN	Skor	Keterangan
1.	Kebenaran isi/konsep	3	Cukup Setuju
2.	Kedalaman materi	5	Sangat Setuju
3.	Pencapaian materi untuk pencapaian materi	4	Setuju
4.	Kejelasan materi	4	setuju
5.	Aktualisasi materi	4	Setuju
6.	Sistematika penyusunan logis	4	Setuju
7.	Materi sesuai dengan kebutuhan siswa	4	Setuju
8.	Ketetapan pemilihan gambar untuk menjelaskan materi	5	Sangat Setuju
9	Materi disajikan secara sederhana dan jelas	4	Setuju
10.	Materi disajikan secara runtut	3	Cukup Setuju
Jumlah		40	

Skor rata rata dihitung menggunakan rumus

$$Y = \frac{\sum x}{\sum x_i} 100\%$$

$$Y = \frac{100}{25} \times 100\%$$

$$= 4$$

Lampiran 3

Rekap penilaian hasil validasi ahli bahasa

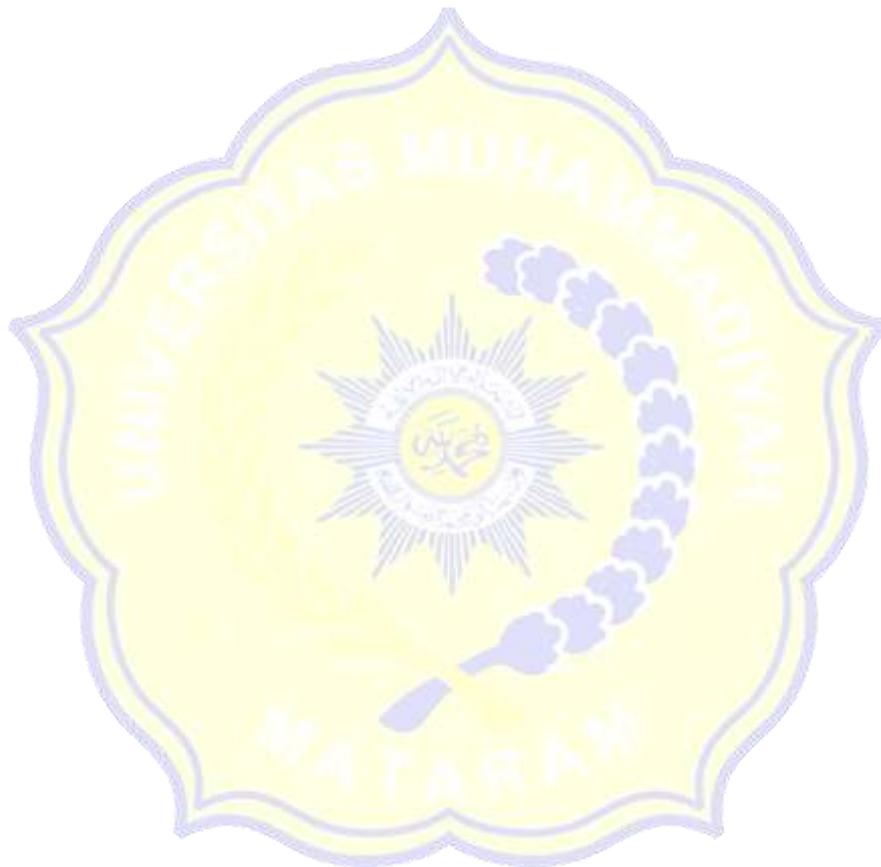
No	Aspek penilaian	Skor	Keterangan
1.	Menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar	5	Sangat setuju
2.	Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan	5	Setuju
3.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami oleh siswa	5	Setuju
4.	Bahasa yang digunakan sudah komunitatif	5	Setuju
5.	Ketepatan dalam pemilihan bahasa dalam menguraikan materi	4	Sangat setuju
6.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan	5	Setuju
7.	Kalimat yang dipakai sederhana dan langsung sasaran	5	Setuju
8.	Ketepatan ejaan	5	Setuju
9.	Konsistensi penggunaan ejaan	5	Cukup Setuju
10.	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon	5	Cukup Setuju
Total skor $\sum x$		59	
Rata-rata $\sum x_i$		5,9	

Skor rata rata dihitung menggunakan rumus

$$Y = \frac{\sum x}{\sum x_i} 100\%$$

$$Y = \frac{59}{10} \times 100\%$$

$$= 5,9$$



Lampiran 4

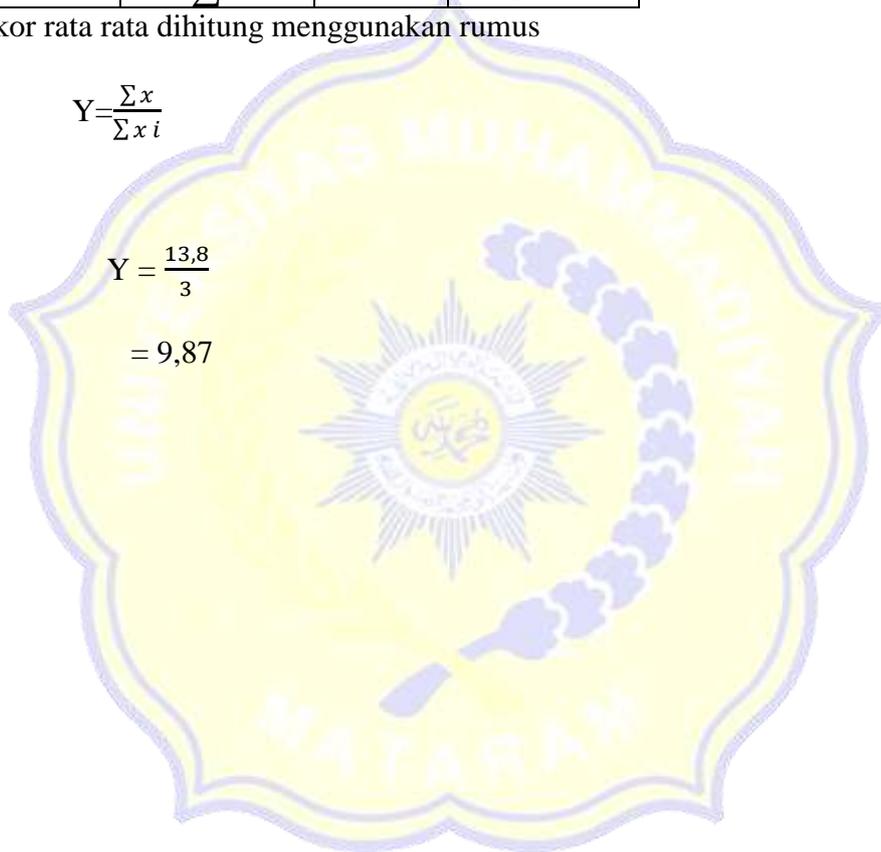
Analisis hasil validasi ahli

No	Validator	$\sum x$	kategori
1.	Sirajuddin, M.Pd	3,9	Valid
2.	Syahrudin, S.Pd, M.Si	4,0	Sangat valid
3.	Drs. Akhmad H. mus, M.Hum	5,9	Sangat valid
Rata-rata	$\sum x_i$	9,87	Sangat valid

Skor rata rata dihitung menggunakan rumus

$$Y = \frac{\sum x}{\sum x_i}$$

$$Y = \frac{13,8}{3}$$
$$= 9,87$$



Lampiran 5

Rekap Penilaian Lembar Respon Siswa

No	Nama Siswa	Pernyataan																				Total	Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1.	Kiki rahyuni	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	84	8,4
2.	Siti nur aisyah	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	82	8,2
3.	Meilan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	97	9,7
4.	Pelangi Sutra	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	88	8,8
5.	Adel	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	94	9,4
6.	Gunardi	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	7,8
7.	Nahda ramadani	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	89	8,9
8.	Nutria alfiani	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	81	8,1
9.	Fitri	5	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	81	8,1
10.	Mardi	4	4	4	5	5	5	4	3	4	4	4	5	4	4	5	3	5	5	3	5	85	8,5
Jumlah																						8.878	85,9

Skor rata rata dihitung menggunakan rumus

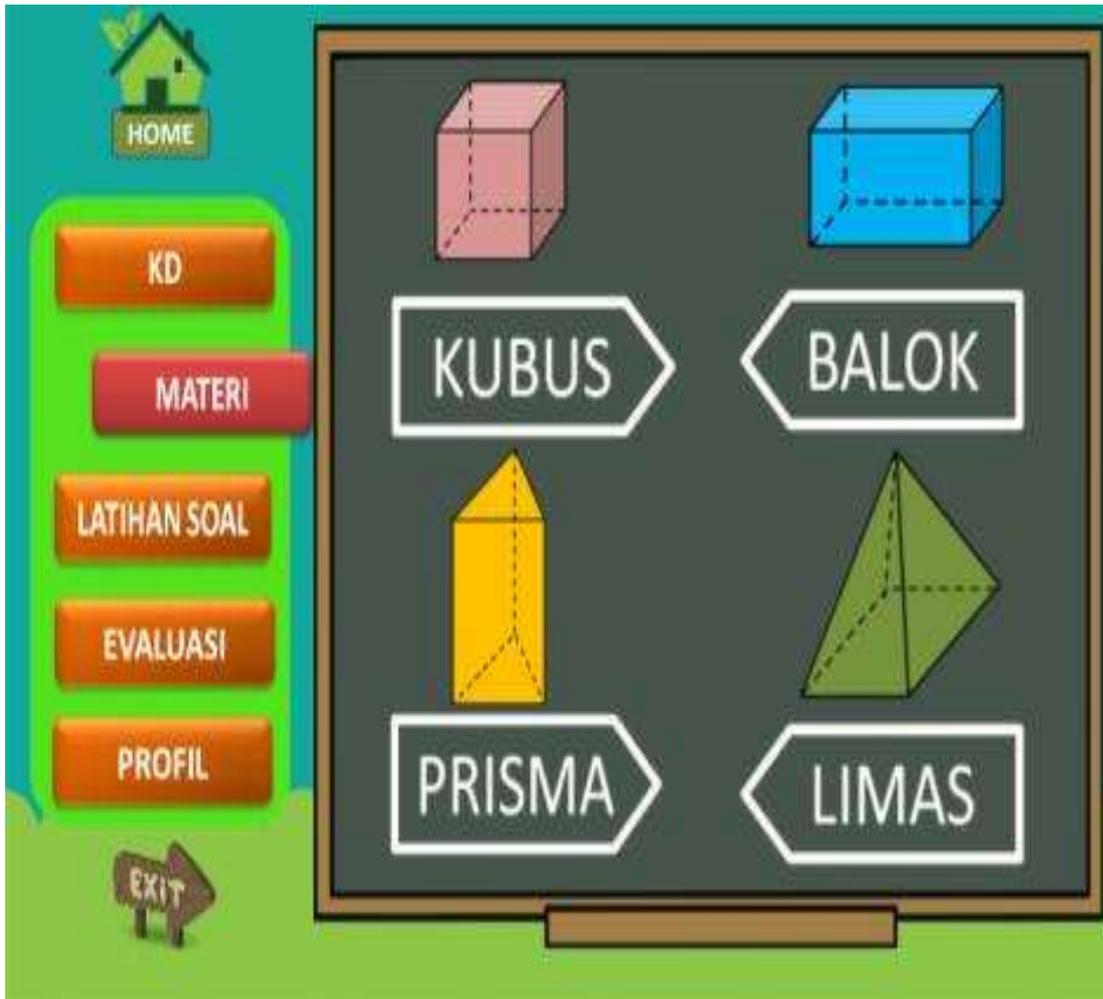
$$Y = \frac{\sum x}{\sum x_i}$$

$$Y = \frac{85,9}{10}$$

$$= 8,59$$

(LEMBAR KERJA SISWA)

METODE WORKED EXAMPLES



Nama :

No. Absen :

Kelas :

Kelas VIII
SMP/MTS

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr Wb

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun Lembar Kegiatan Siswa materi bangun ruang sisi datar dengan pendekatan *worked example*. Lembar Kegiatan Siswa ini disusun berdasarkan Standar Isi Tahun 2006 untuk SMP/ MTS kelas VIII dengan mengacu pada teori desain instruksional yang dikenal dengan istilah *Cognitive Load Theory*, lebih khusus pendekatan pembelajaran dalam LKS ini adalah pembelajaran berbasis *worked example*.

LKS ini dikembangkan sesuai dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) untuk SMP/MTs yang telah ditetapkan. Materi dalam Lembar Kegiatan Siswa disajikan dengan tujuan agar siswa dapat mengembangkan kompetensi memecahkan masalah matematika sesuai dengan konsep dan prosedur matematis yang baik, khususnya yang terkait dengan materi bangun ruang sisi datar. LKS ini dikembangkan dengan prosedur ADDIE. Dengan demikian LKS ini sesuai dengan hasil analisis kebutuhan (tahap *Analysis*), proses perancangan (tahap *Design*) dan proses pengembangan (*Development*) berdasarkan pendekatan *worked example*. LKS telah diimplementasikan (*Implementation*) dan dievaluasi (*Evaluation*) sehingga kualitas dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dapat tergolong dalam kategori baik

Harapan penulis, semoga Lembar Kegiatan Siswa ini bermanfaat untuk mendampingi siswa dalam belajar mandiri dan meraih prestasi. Penulis mengucapkan terima kasih atas saran dan kritik yang membangun dari para siswa dan guru.

Selamat belajar dan semoga sukses, Aamiin.

Mataram, 07 januari 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PRAKATA.....	ii
DAFTAR ISI	iii
PETUNJUK BELAJAR.....	iv

Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

.....	v
-------	---

Peta Konsep

.....	vi
-------	----

BANGUN RUANG SISI DATAR

A. Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar.....

1. Daftar tabel luas permukaan dan Volume bangun ruang

a. Rumus dan contoh soal 1

b. Rumus dan contoh soal 2

3

c. Rumus dan contoh soal 3

4

d. Uji diri

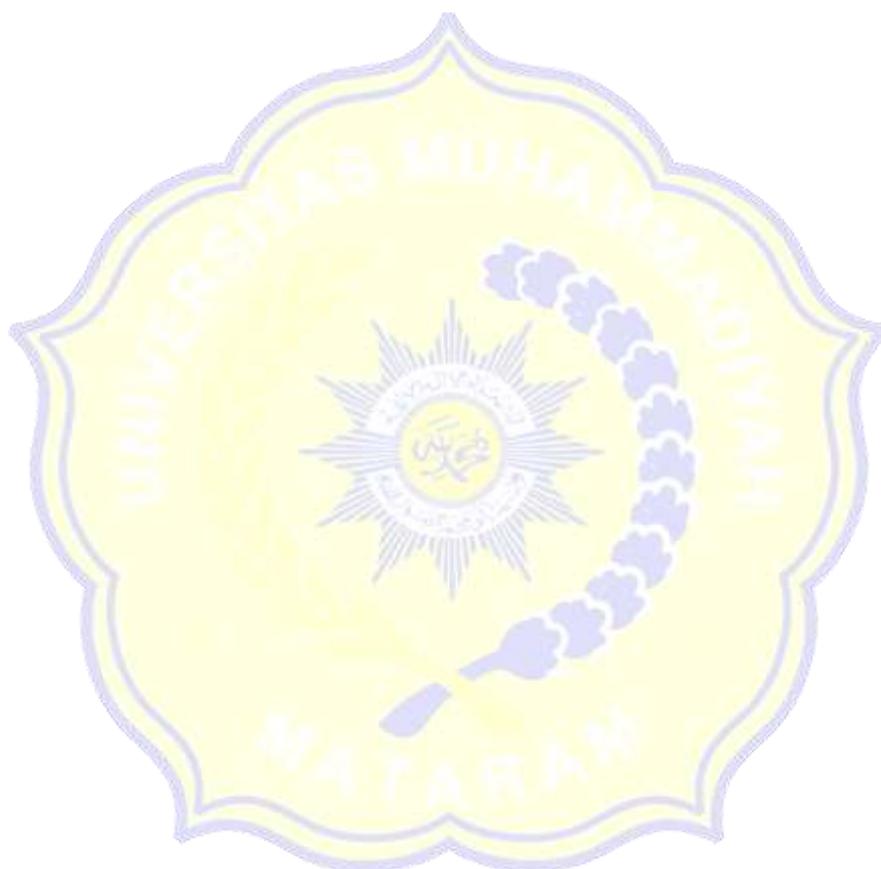
e. Tugas kelompok

7

B. Hubungan Antara Diagonal Ruang, Diagonal Bidang, Bidang Diagonal....

2. Tabel 2. diagonal ruang, bidang diagonal, dan diagonal bidang pada balok

a. Tugas	individu
.....	
10	
b. Uji kompetensi	11
c. Remedial	15
d. Latihanulangan semester.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	19



Petunjuk Belajar



Berdo'alah sebelum belajar

Beljar;ah dengan ikhlas

Gunakan LKS secara bijak

Gunakan daftar isi sebagai indeks belajar

Beljarlah secara mandiri

Pelajari dan pahami halaman contoh yang diberikan

Selesaikan soalnya. usahaka tidak melihat contoh

Pelajari lagi contohnya jika ada kesulitan

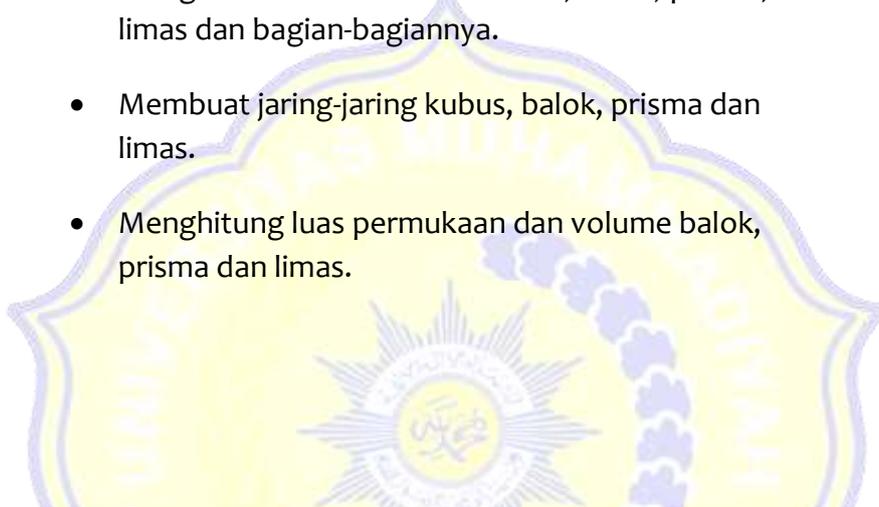
Selamat belajar

Standar Kompetensi

- 2 Memahami Sifat-Sifat Kubus, Balok, Prisma, Limas dan bagian-bagiannya serta menentukan ukuran-ukurannya

Kompetensi Dasar

- Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas dan bagian-bagiannya.
- Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas.
- Menghitung luas permukaan dan volume balok, prisma dan limas.



NILAI KEIMANAN DAN SIKAP

1. Bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas.
3. Mengumpulkan tugas tepat waktu.

Peta konsep



Motivasi Belajar

Banyak sekali benda disekitar kita yang berbentuk prisma, contohnya tenda pramuka. Tenda pramuka terbentuk dari kain tinggi prisma diketahui maka dapat ditentukan luas kain yang dibutuhkan untuk membuat tenda pramuka tersebut. Selain prisma, bangun ruang sisi datar dapat berupa balok, kubus, dan limas. Benda-benda seperti dadu, kardus pembungkus perhiasan, rubrik berbentuk kubus. Sedangkan benda-benda pembungkus pasta gigi, tempat pensil, ponsel, kotak tisu yang berbentuk balok. Tahukah kamu primad yang berada di Mesir? Bangun tersebut berbentuk limas. Mari kita pelajari bersama.



Gambar tenda pramuka

BANGUN RUANG SISI DATAR

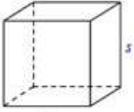
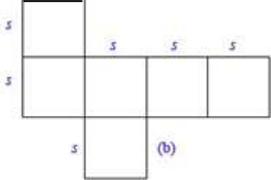
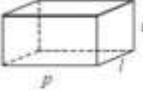
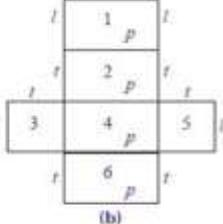
Ringkasan Materi

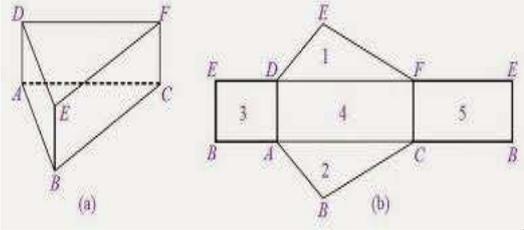
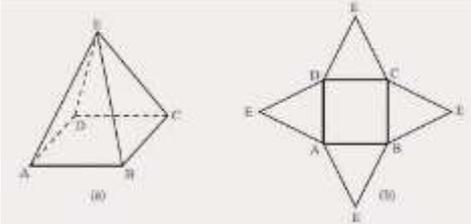
A. Luas Permukaan dari Volume Bangun Ruang Sisi Datar dan Gabungan

Bangun ruang merupakan sebutan bagi bangun tiga dimensi yang memiliki ukuran volume.

Bangun ruang dibatasi oleh sisi-sisi datar dinamakan bangun ruang sisi datar. Anggota bangun ruang sisi datar adalah kubus, balok, prisma, dan limas. Adapun volume atau isi atau kapasitas menunjukkan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati pada suatu objek (bangun ruang).

Tabel luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar

No	Bangun Ruang Sisi Datar	Luas Permukaan	Volume
1	<p style="margin: 0;">Kubus</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">   </div> <p style="margin: 0; font-size: small;">(a) (b)</p>	<p style="text-align: center;">$L_p = 6s^2$</p> <p style="text-align: center;">Keterangan S = rusuk kubus</p>	<p style="text-align: center;">$V = s^3$</p> <p style="text-align: center;">Keterangan V = Volume</p>
2	<p style="margin: 0;">Balok</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">   </div> <p style="margin: 0; font-size: small;">(a) (b)</p>	<p style="text-align: center;">$L_p = 2(pl + pt + lt)$</p> <p style="text-align: center;">Keterangan P = panjang L = lebar T = tinggi</p>	<p style="text-align: center;">$V = p \times l \times t$</p> <p style="text-align: center;">Ketengan V = Volume P = panjang L = lebar T = tinggi</p>

3	<p>Prisma</p> 	$L_p = 2(\text{alas}) + K(\text{alas}) \times T(\text{prisma})$ keterangan L_a = luas alas K_a = keliling alas T_p = tinggi prisma	$V = L_a \times T$ keterangan L_a = luas alas T = tinggi
4	<p>Limas</p> 	$L_p = L_a + n \times L_t$ keterangan L_a = Luas alas n = banyak bidang tegak L_t = Luas bidang tegak	$v = \frac{1}{3} \times l_a \times t$ Keterangan L_a = Luas alas T = tinggi

Luas permukaan dan volume gabungan dua bangun ruang ditentukan dengan cara menjumlahkan luas permukaan dan volume bangun ruang pertama dengan luas permukaan bangun ruang dan volume bangun ruang kedua.

Jika sebuah bangun ruang tersusun atas bangun ruang I dan bangun ruang II, luas permukaan gabungan dua bangun dirumuskan sebagai berikut:

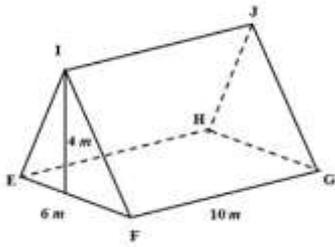
$$L = L_1 + L_{II}$$

Keterangan

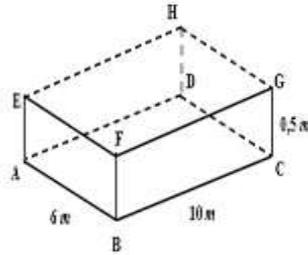
L = luas bangun ruang I

L = luas bangun ruang II

contoh



Bangun ruang I



Bangun ruang II

Gambar disamping
dinamakan yaitu :

Jika sebuah bangun ruang tersusun atas bangun ruang I dan bangun ruang II, maka volume gabungan bangun ruang dua bangun dirumuskan sebagai berikut:

$$V = V_I + V_{II}$$

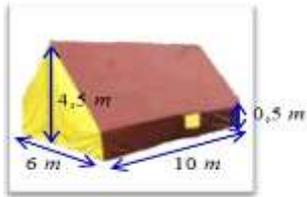
Keterangan

V_I = Volume bangun ruang I

V_{II} = Volume bangun ruang II

Contoh

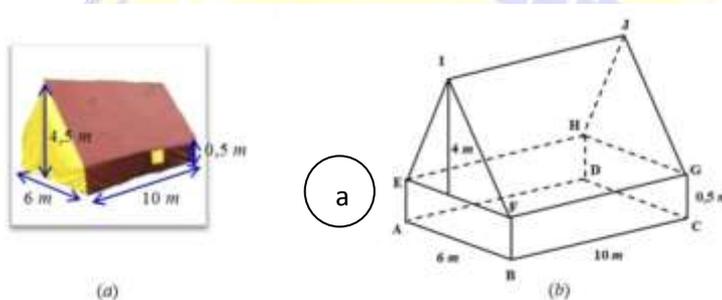
Sebuah tenda berbentuk bangun seperti gambar dibawah ini.



Berapakah luas kain yang digunakan untuk membuat tenda seperti itu bila alasnya berbentuk persegi panjang dengan panjang 10 m, lebar 6 m, dan tinggi 0,5 m, sedangkan tinggi tenda 4,5 m? Berapa pula volume tenda tersebut?

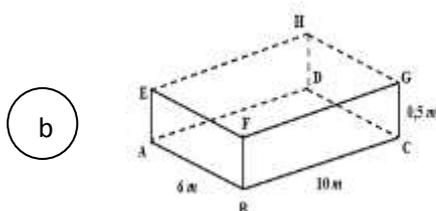
Penyelesaian

Perhatikan ilustrasi berikut!



Berdasarkan ilustrasi gambar diatas, terdapat gabungan dua bangun ruang yaitu bagian bawah tenda balok dan bagian diatas tenda prisma segitiga. kemudian kita hitung luas permukaan dan volume masing-masing bangun ruang tersebut dengan cara berikut!

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebelum menentukan luas permukaan balok kita perhatikan gambar tenda (a). Luas permukaan kain pada balok tersebut tanpa alas dan tutup, tentukan

- a. luas permukaan balok
- b. volume balok

Luas permukaan balok tanpa alas dan tutup

$$= 2(AB \times AE + BC \times CG)$$

$$= 2(6 \times 0,5 + 10 \times 0,5)$$

$$= 2(3 + 5)$$

$$= 2(8)$$

$$= 16 \text{ m}^2$$

Volume balok

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

$$= BC \times AB \times CG$$

$$10 \times 6 \times 0,5$$

$$= 30 \text{ m}^3$$

Contoh

2. Sebuah prisma tegak memiliki volume 432 cm^3 . Alas prisma tersebut berbentuk segitiga siku-siku yang panjang sisi siku-sikunya 6 cm dan 8 cm. Hitunglah tinggi prisma tersebut.

Penyelesaian

Hitunglah luas segitiga terlebih dahulu, yakni:

$$\text{Rumus : } L\Delta = \frac{1}{2} \times a.s \times t.s$$

$$L\Delta = \frac{1}{2} \times 6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$$

$$L\Delta = 24 \text{ cm}^2$$

Hitunglah tinggi prisma dengan rumus,yakni:

$$V = L\Delta \times t$$

$$\text{Diket : } v = 432 \text{ cm}^3$$

$$: L\Delta = 24 \text{ cm}^2$$

$$\text{Dit : } t = \dots ?$$

solusi

$$432 \text{ cm}^3 = 24 \text{ cm}^2 \times t$$

$$t = 432 \text{ cm}^3 / 24 \text{ cm}^2$$

$$t = 18 \text{ cm}$$

jadi tinggi prisma adalah 18 cm.

Mengamati

Amatilah benda-benda disekitar kalian yang berbentuk bangun ruang sisi datar! Pikirkan jika pada permukaan benda-benda tersebut dilapisi plastik, berapakah luas plastic yang diperlukan?

Menanya

Tanyakan kepada guru kalian manfaat mempelajari luas bangun ruang sisi datar! Rangkum penjelasan guru kalian di buku catatan!

Mengeksplorasi

Cari b tahu cara menentukan persamaan umum untuk menghitung diagonal sisi, diagonal ruang, dan bidang diagonal balok! Kalian dapat mencarinya dan mengembangkan pemahaman kalian dari buku atau sumber lain.





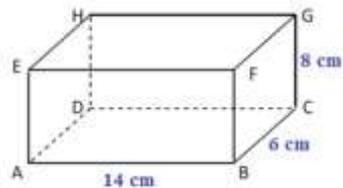
▪ **Tugas Individu**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

1. Diketahui panjang rusuk suatu kubus 4 cm. hitunglah luas permukaan dan volumenya!

Jawab:.....

2. Perhatikan gambar dibawah!



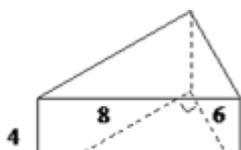
Hitunglah luas permukaan dan volume balok diatas!

Jawab:.....

3. Diketahui alas sebuah limas T.ABCD berbentuk persegi dengan panjang rusuk 10 cm dan tinggi limas 12 cm. Hitunglah luas permukaan dan volume limas!

Jawab:.....

4. Perhatikan gambar dibawah!



Diketahui balok berukuran 12 cm x 12 cm x 6 cm. Jika tinggi limas 8 cm ,
maka berapakah luas permukaan dan volume bangun tersebut?

Jawab:.....

▪ **Tugas Kelompok**

Selesaikan permasalahan berikut bersama teman sebangku!

Tujuan : membandingkan volume prisma dan limas.

Alat dan bahan:

Kertas karton, penggaris, lem, dan beras.

Langkah kerja:

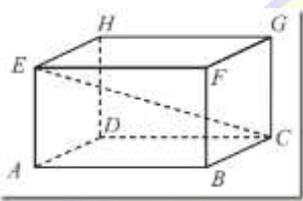
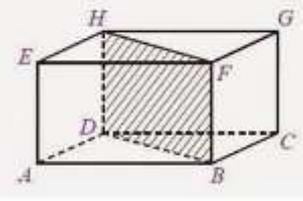
1. Buatlah jaring-jaring prisma yang alasnya berbentuk persegi panjang dengan tinggi tertentu pada kertas karton!
2. Bentuklah jaring-jaring yang sudah kalian buat menjadi prisma segi empat!
3. Buatlah jaring-jaring limas dengan bentuk dan ukuran alas serta tinggi limas sama seperti prisma segi empat yang sudah kalian buat

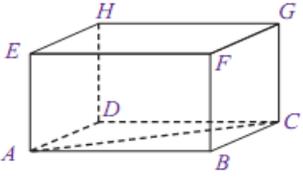


B. Hubungan antara Diagonal Ruang, Diagonal Bidang, dan Bidang Diagonal

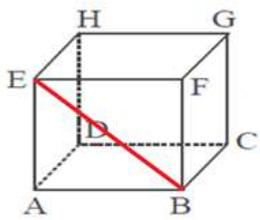
Garis merupakan himpunan dari titik-titik yang mempunyai panjang tak terhingga tetapi tidak mempunyai lebar atau tebal. Jaring yang menghubungkan dua titik sudut pada bangun ruang dinamakan diagonal. Guna lebih memahaminya, perhatikan tabel berikut!

Tabel diagonal ruang, bidang diagonal, dan diagonal bidang pada balok

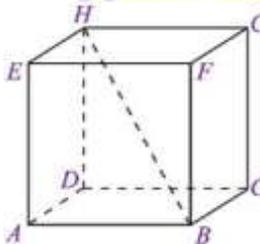
No	Balok	keterangan
1		Ruas garis CE yang menghubungkan dua titik sudut C dan E pada balok ABCD.EFGH seperti pada gambar tersebut diagonal ruang. jadi, diagonal ruang terbentuk dari ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan di dalam suatu bangun ruang.
2		Berdasarkan gambar tersebut terlihat dua diagonal bidang yang sejajar, yaitu diagonal bidang HF dan DB. Kedua diagonal bidang tersebut beserta dua rusuk balok yang sejajar, yaitu DH dan BF membentuk sebuah bidang diagonal. Bidang BDHF merupakan bidang diagonal balok ABCD.EFGH.

3		<p>Ruad garis AC melintang antara du titik sudut yang saling berhadapan pada satu bidang, yaitu titi sudut A dan titik sudut C,dinamakan diagonal bidang balok ABCD.EFGH.</p>
---	---	---

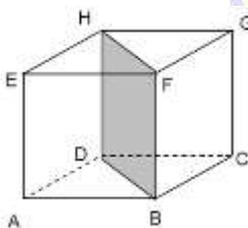
Kubus memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang, 4 diagonal ruang yang sama panjang, dan 6 bidang diagonal berbentuk persegi panjang yang saling kongruen.



Panjang diagonal bidang kubus dapat dirumuskan senbagai $s\sqrt{2}$ dengan s rusuk kubus.



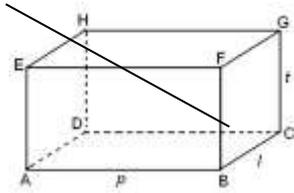
Panjang diagonal ruang kubus dapat dirumuskan senbagai $s\sqrt{3}$ dengan s rusuk kubus.



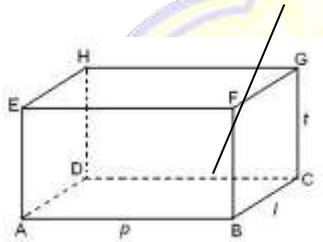
Luas diagonal bidang kubus dapat dirumuskan senbagai $s^2\sqrt{2}$ dengan s rusuk kubus.

Balok memiliki 12 diagonal biadang namun panjangnya tidak sama. Panjang diagonal bidang balok tergantung pada sisi yang dilingkupi. Diagonal ruang balok berjumlah 4 dengan panjang sama.

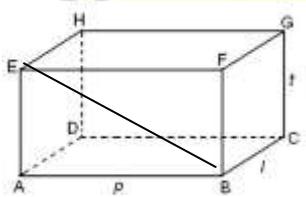
- Panjang diagonal bidang AC = $\sqrt{p^2 + l^2}$.



- Panjang diagonal bidang BE = $\sqrt{p^2 + t^2}$



- Panjang diagonal bidang BG = $\sqrt{l^2 + t^2}$

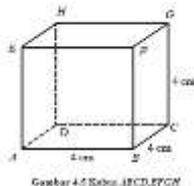


Panjang diagonal ruang EC = $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$.

▪ **Tugas Individu**

jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

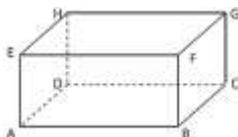
1. Perhatikan kubus berikut!



Hitunglah luas permukaan bangun berikut ini.

Jawab:.....

2. perhatikan bangun balok berikut!



Tentukan :

- a. Diagonal sisi balik
- b. Diagonal ruang balok
- c. Bidang diagonal

Jawab:.....

3. sebuah balok memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 4cm. berapakah panjang diagonal ruangnya?

Jawab:.....

4. Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 6 cm, Berapakah panjang diagonal sisi dan diagonal ruang?

Jawaba :.....

5. Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 8 cm, Berapakah luas bidang diagonalnya?

Jawab :.....

• **Tugas Kelompok**

Selesaikan permasalahan berikut dengan teman sebangku!

Mengasosiasi

Analisislah cara mencari luas permukaan dan volume gabungan bangun ruang sisi datar!

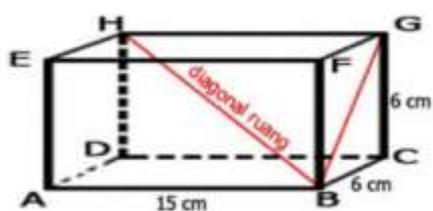
Mengomunikasikan

Coba buatlah beberapa permasalahan dalam kehidupan yang menggunakan konsep luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar, kemudian

Uji Kompetensi

I. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

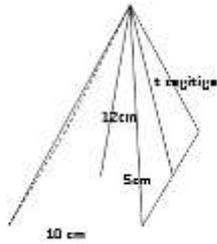
Perhatikan gambar berikut untuk menjawab soal nomor 1 dan 2!



1. Panjang diagonal sisi BG adalah....cm.
 - a. 6
 - b. $6\sqrt{3}$
 - c. $6\sqrt{2}$
 - d. 12
2. Panjang diagonal ruang HB adalah...cm.

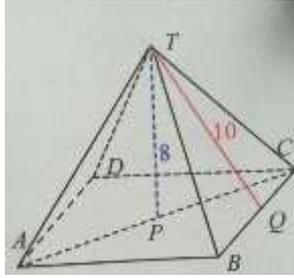
- a. $3\sqrt{33}$
 - b. $9\sqrt{31}$
 - c. $11\sqrt{33}$
 - d. $11\sqrt{31}$
3. Harsali ingin membuat kotak pernak-pernik berbentuk kubus dari kertas karton. Jika kotak pernak-pernik tersebut memiliki panjang rusuk 12 cm, maka luas karton yang dibutuhkan Harsali adalah.... cm^2 .
- a. 120
 - b. 144
 - c. 288
 - d. 864

4. Perhatikan gambar dibawah!



Luas permukaan limas $TABCD$ tersebut adalah... cm^2

- a. 260
 - b. 360
 - c. 400
 - d. 580
5. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan keliling 40 cm dan tinggi limas 15 cm. Volume limas tersebut adalah.... cm^3
- a. 500
 - b. 680
 - c. 1.200
 - d. 1.440
6. Jika diketahui volume suatu balok adalah 1.296 cm^3 dan perbandingan $p : 1 : t = 3 : 2 : 1$, maka panjang balok tersebut adalah....cm.
- a. 6
 - b. 12
 - c. 18
 - d. 24
7. Sebuah limas tingginya 8 cm dan tinggi rusuk tegaknya 10 cm. Jika alasnya berbentuk persegi maka luas permukaan limas adalah...



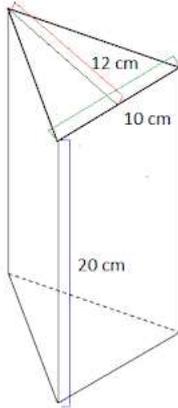
- a. 348 cm^2
 - b. 384 cm^2
 - c. 438 cm^2
 - d. 834 cm^2
8. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 5 cm dan tinggi segitiga bidang tegaknya 10 cm. Luas permukaan limas tersebut adalah....
 - a. 75 cm^2
 - b. 100 cm^2
 - c. 125 cm^2
 - d. 150 cm^2
 9. Aku adalah bangun ruang yang memiliki 5 sisi, 9 rusuk, dan 6 titik sudut. Aku adalah....
 - a. Prisma segi empat
 - b. Prisma segitiga
 - c. Limas segitiga
 - d. Limas segi empat
 10. Alas sebuah prisma berbentuk belah ketupat dengan keliling 100 cm dan panjang salah satu diagonalnya 30 cm serta tinggi prisma 12 cm. Luas seluruh permukaan prisma adalah... cm^2
 - a. 2.400
 - b. 6.000
 - c. 7.200
 - d. 8.000

II. jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Tentukan luas permukaan kubus yang panjang rusuknya 16 cm!
Jawab :.....

2. Alas sebuah limas segi empat beraturan berbentuk persegi. Jika tinggi segitiga 17 cm dan tinggi limas 15 cm, tentukan luas permukaan limas!
Jawab :.....

3. Perhatikan prisma sama kaki berikut!



Hitung luas permukaan prisma tersebut!

Jawab :

4. Sebuah kubus panjang rusuknya 6 cm. Tentukan volume kubus tersebut!

Jawab :

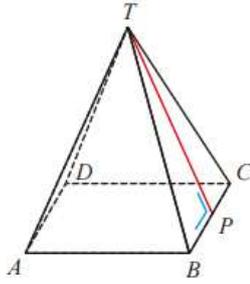
5. Alas sebuah prisma berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonalnya 16 cm dan 20 cm. Jika tinggi prisma 24 cm, maka berapakah volume prisma tersebut?

Jawab :

6. Sebuah akuarium berbentuk balok memiliki ukuran panjang 74 cm dan tinggi 42 cm. Jika volume air didalam akuarium 31.080 cm^3 . Tentukan lebar akuarium tersebut!

Jawab :

7. Perhatikan limas T.ABCD alasnya bderbentuk persegi berikut!



Keliling limas 72 cm dan panjang $TP = 15$ cm. Hitunglah volume limas tersebut!

Jawab :

8. Alas sebuah limas berbentuk belah ketupat dengan keliling 60 cm dan panjang salah satu diagonalnya 18 cm serta tinggi limas 12 cm. Berapakah volume limas tersebut?

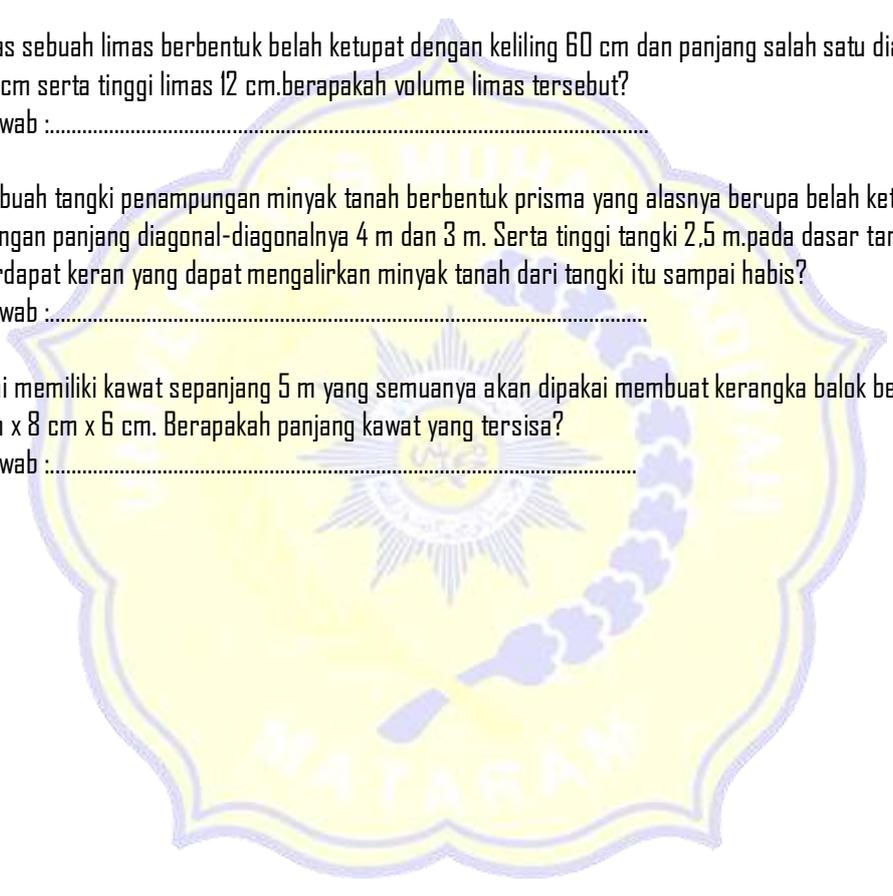
Jawab :

9. Sebuah tangki penampungan minyak tanah berbentuk prisma yang alasnya berupa belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 4 m dan 3 m. Serta tinggi tangki 2,5 m. pada dasar tangki terdapat keran yang dapat mengalirkan minyak tanah dari tangki itu sampai habis?

Jawab :

10. Tini memiliki kawat sepanjang 5 m yang semuanya akan dipakai membuat kerangka balok berukuran 10 cm x 8 cm x 6 cm. Berapakah panjang kawat yang tersisa?

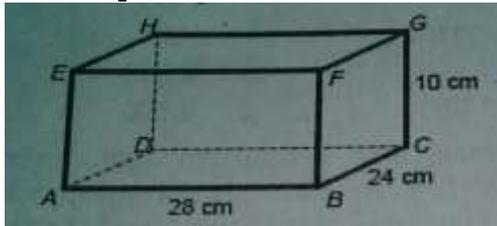
Jawab :



Remedial

Isilah titik-titik dibawah ini dengan jawaban yang benar!

1. Banyak diagonal ruang pada balok ada.....
2. Sebuah prisma segitiga memiliki tinggi 30 cm, panjang alas segitiga prisma 10 cm, dan tinggi segitiga pada sisi alas prisma 15 cm. Volume prisma tersebut adalah..... cm^3 .
3. Panjang sebuah rusuk 12 cm. Luas bidang diagonal kubus adalah.... cm^2 .
4. Perhatikan gambar berikut!



Volume balok tersebut adalah..... cm^3 .

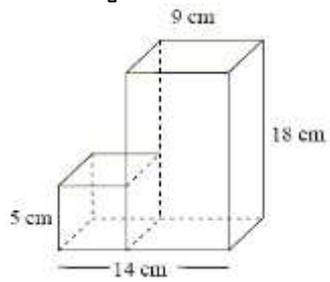
5. Sebuah bak mandi berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 1,4 m. Banyaknya air yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi tersebut hingga penuh adalah...liter.

Latihan Ulangan Akhir Smester

I. pilihlah Jawaban yang paling tepat!

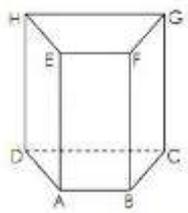
1. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi masing-masing 6 cm, 12 cm, dan 15 cm. jika tinggi prisma 10 cm, maka luas permukaan prisma tersebut adalah.... cm^2
 - a. 325
 - b. 376
 - c. 412
 - d. 468
2. Fitman memiliki kawat sepanjang 1,25 m. Dia akan membuat sebuah kerangka balok dengan ukuran 12 c. x 5 cm x 7 cm. Panjang kawat yang tersisa adalah.....cm.
 - a. 18
 - b. 26
 - c. 29
 - d. 32

3. Perhatikan gambar berikut!



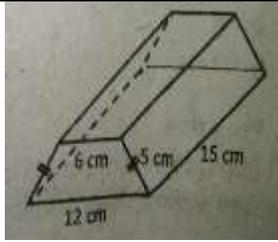
Luas permukaan bangun tersebut adalah..... cm^2

- a. 594
 - b. 694
 - c. 712
 - d. 864
4. Volume kubus yang luas alasnya 49 cm^2 adalah..... cm^3
- a. 240
 - b. 350
 - c. 343
 - d. 412
5. Gambar berikut adalah prisma dengan alas trapezium sama kaki . panjang $AB = 6 \text{ cm}$, $BC = AD = 5 \text{ cm}$, $CD = 14 \text{ cm}$, dan $AE = 15 \text{ cm}$.



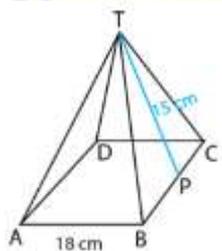
Luas permukaan prisma adalah.....

- a. 450 cm^2
 - b. 480 cm^2
 - c. 500 cm^2
 - d. 510 cm^2
6. Sebuah prisma berbentuk belah ketupat mempunyai panjang diagonal 24 cm dan 10 cm. Jika tinggi prisma 8 cm, Maka luas permukaan prisma adalah...
- a. 768 cm^2
 - b. 656 cm^2
 - c. 536 cm^2
 - d. 504 cm^2
7. Perhatikan gambar berikut!



Volume prisma tersebut adalah.... cm^3 .

- a. 540
 - b. 492
 - c. 465
 - d. 456
8. Sebuah kotak perhiasan berbentuk balok berukuran $19 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$. Jika bagian luar kotak dilapisi kain beludru, maka luas kain beludru yang diperlukan adalah..... cm^2 .
- a. 476
 - b. 596
 - c. 686
 - d. 786
9. Perhatikan limas TABCD alasnya berbentuk persegi.



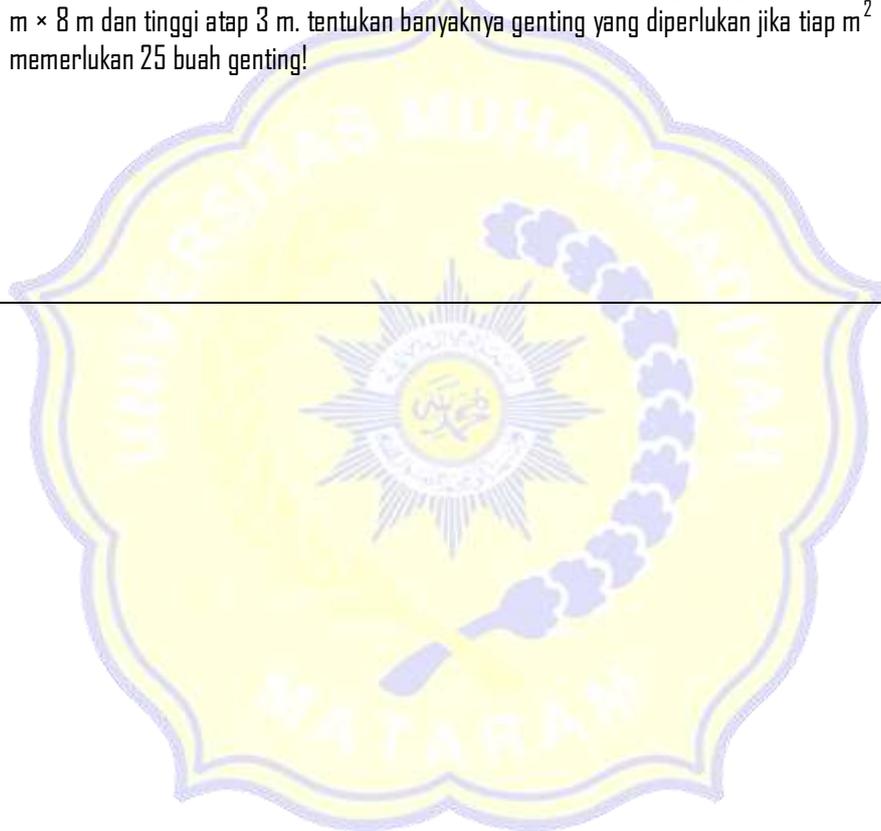
Volume limas adalah

- a. 4.860 cm^3
 - b. 3.888 cm^3
 - c. 1.620 cm^3
 - d. 1.296 cm^3
10. Sebuah kolam berbentuk balok berukuran panjang 5 m, lebar 3 m, dan dalam 2 m. Banyak air maksimal yang dapat ditampung adalah
- a. 62 cm^3
 - b. 40 cm^3
 - c. 30 cm^3
 - d. 15 cm^3

II. isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang benar!

- ii. Sebuah prisma alasnya berbentuk persegi panjang dengan luas alas 40 cm^2 , jika lebar persegi panjang 5 cm dan tinggi prisma 12 cm, hitunglah luas permukaan prisma.

12. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 12 cm, 9 cm, dan 15 cm. Jika tinggi prisma adalah 30 cm, hitunglah luas permukaan prisma tersebut.
13. Suatu balok memiliki luas permukaan 188 cm^2 , jika lebar dan tinggi balok masing-masing 8 cm dan 6 cm, tentukan panjang balok tersebut.
14. Sebuah alas limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 6 cm. Sisi tegak limas tersebut mempunyai tinggi 5 cm. Volume limas tersebut adalah.
15. Atap sebuah rumah berbentuk limas dengan alas berbentuk persegi yang berukuran $8 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ dan tinggi atap 3 m. tentukan banyaknya genting yang diperlukan jika tiap m^2 memerlukan 25 buah genting!



DAFTAR PUSTAKA

- Aufmann, R. N., Lockwood, J. S., Nation, R. D., & Clegg, D. K. 2008. *Mathematical Thinking and Quantitative Reasoning*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Bluman, A.G. 2005. *Probability Demystified (A Self-Teaching Guide)*. USA: Mc Graw Hill Companies, Inc.
- Croft, C. 2002. *Students' Integrated Maths Module for Linear Functions 1.OTRNet Publication*. Wooroloo, Australia.
- Lappan, G., Fey, J. T., Fitzgerald, W. M., Friel, S. N., & Phillips, E. D. 2006. How Likely Is It?: Probability. Connected Mathematics. Boston: Pearson, Prentice Hall.
- Lappan, G., Fey, J. T., Fitzgerald, W. M., Friel, S. N., & Phillips, E. D. 2006. Data About Us: Statistics. *Connected Mathematics*. Boston: Pearson, Prentice Hall.
- Serra, M. 2007. *Discovering Geometry: An Investigative Approach. 2 nd Ed. California*. Key Curriculum Press.
- Serra, Michael. 2008. *Discovering Geometry An Investigative Approach*. America: Key Curriculum Press.
- Sukino dan Wilson. 2006. Matematika Untuk SMP VIII. Jakarta: Erlangga
- Sukino. 2009. *Maestro Olimpiade Matematika SMP Seri B*. Erlangga: Jakarta.