

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Hasil Penelitian dan Pengembangan**

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan (Research and Development). Model penelitian pengembangan yang dipilih dalam penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan pendidikan oleh Borg & Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono yang dilakukan dari tahap 1 hingga tahap 7. Data hasil setiap tahapan prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

##### **1. Potensi dan Masalah**

Peneliti melakukan studi dokumentasi untuk mendapatkan potensi dan masalah yang terkait dengan pengembangan e-modul. Hasil penelitian yang diperoleh dari observasi di SMPN 5 bati-bati, wawancara dengan guru kelas yaitu bapak lutfi endarta, S.Pd., bahwa guru mengajar matematika masih menggunakan buku cetak dari sekolah dan sebagai penunjang mencari sumber bahan ajar dari internet. ketika anak anak sudah diberi materi maka guru memberikan beberapa tugas sebagai latihan, ada murid yang mengerti dengan materi tapi tidak sedikit yang belum paham,. Dalam materi kubus dan balok misalnya Pada ulangan harian 3 dari 19 siswa yang mengikuti ulangan, jumlah siswa yang tuntas yakni 10 siswa yakni 52,63 % ,banyak anak anak yang masih kurang memahami konsep bangun ruang datar padahal konsep bangun ruang datar di terapkan di kehidupan sehari-

hari. kesulitan yang dihadapi oleh sebagian besar siswa ketika mempelajari materi kubus dan balok adalah membayangkan bangun ruang tersebut dan bagaimana memvisualisasikan suatu bentuk dimensi dua ke dalam dimensi tiga maupun sebaliknya. Pegangan guru hanya buku paket tidak ada buku penunjang ataupun E-MODUL yang membantu dari segi tambahan materi sehingga perlu kiranya di buat E-modul yang berbasis alur berfikir siswa sehingga guru dapat mengetahui alur berfikir siswa.. Guru setuju apabila dikembangkan Pembuatan E-modul matematika pada materi geometri untuk kelas VIII di Smpn 5 bati-bati.

## 2. Pengumpulan data

Pengumpulan data berupa bahan ajar yang akan dibuat menggunakan pendekatan matematika realistik dengan materi bangun ruang datar dari buku Matematika (Pegangan Murid) untuk kelas VIII SMP oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Tahun 2018. Hasil dari tahap pengumpulan data berupa hasil analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis model pembelajaran pada sekolah SMPN 5 Bati-bati dan analisis terhadap model pembelajaran yang akan digunakan dalam pengembangan E-modul matematika. analisis berupa analisis kebutuhan, Kompetensi Inti, analisis kompetensi dasar, analisis tujuan pembelajaran, serta analisis indikator pembelajaran. berikut hasil analisis kurikulum 2013 yang didapatkan dari hasil study lapangan dan analisis model pembelajaran.

### a. Analisis Kompetensi Inti

Untuk mendapatkan hasil E-modul yang baik dan sesuai dengan kebutuhan siswa pertama-tama peneliti melakukan analisis terhadap

kompetensi inti. Kompetensi Inti yang diperoleh dari buku matematika siswa kurikulum 2013 materi bangun ruang datar adalah membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).

b. Analisis Kompetensi dasar

Setelah melakukan analisis terhadap kompetensi inti maka peneliti melakukan analisis terhadap Kompetensi Dasar. yang diperoleh dari buku matematika siswa kurikulum 2013 adalah menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)

c. Analisis Tujuan Pembelajaran

Setelah melakukan analisis terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar dan menyesuaikan dengan E-modul yang dikembangkan peneliti memperoleh Tujuan pembelajaran adalah menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok, membuat jaring-jaring kubus dan balok, menemukan rumus dan menghitung luas permukaan kubus dan balok, dan menemukan rumus dan menghitung volume kubus dan balok.

d. Analisis Indikator Pembelajaran

dalam menentukan indikator menyesuaikan KD yang diambil dengan buku yang sekolah pakai agar didapatkan indikator yang tepat yang akan kemudian dikembangkan dalam pembuatan bahan ajar untuk pembelajaran. Indikator pembelajaran yang didapat adalah siswa dapat menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas.

e. Analisis model pembelajaran

Pada RPP yang digunakan oleh guru di smp 5 bati-bati , beliau mengajar materi bangun ruang sisi datar menggunakan model pembelajaran discovery learning atau pembelajaran penemuan dan menggunakan pendekatan scientific learning. Dalam pengembangan E-modul pada materi bangun ruang sisi datar ini, peneliti menggunakan pendekatan matematika realistik. Dari hasil analisis diperoleh langkah langkah pembelajaran matematika realistic yaitu : guru memberikan masalah kontekstak dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut, siswa mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika yang ada pada masalah yang dimaksud dan memikirkan strategi pemecahan masalah, guru membentuk kelompok dan meminta kelompok tersebut bekerja sama mendiskusikan penyelesaian masalah, dan guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan.

Kemudian. Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan, serta potensi-potensi yang terdapat pada penelitian maka dibuatlah bahan ajar berupa E-modul matematika pada materi Bagun ruang datar.

3. Desain Produk

Tahap ini merupakan tahap dimana pembelajaran dirancang agar bisa memenuhi kebutuhan siswa terhadap pembelajaran yang inovatif yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Selain itu, siswa juga belum pernah menggunakan E-modul matematika. Produk ini didesain sedemikian rupa dan sudah melalui uji

oleh validator, dan pembuatan E-modul mengarah pada indikator pembelajaran, diharapkan dalam E-MODUL ini mampu melihat lintasan berfikir siswa yang berbeda, sehingga E-MODUL didesain sesuai dengan komponen pendekatan matematika realistik.

Sampul dari E-MODUL ini dibuat sedemikian rupa dan berwarna sehingga menimbulkan aura keceriaan dan membuat anak-anak bersemangat dalam belajar Matematika. Sedangkan isi dalam E-MODUL ini juga dilengkapi dengan beberapa gambar dan petunjuk pengerjaan soal agar siswa dapat lebih memahami materi yang disajikan. Seluruh komponen dari E-MODUL pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan *Microsoft Word* dengan kertas berukuran A4. Tampilan sampul dari E-MODUL pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Didalam cover terdapat tulisan judul E-MODUL, gambar dan nama penulis. Setelah sampul depan E-MODUL, halaman selanjutnya memuat kata pengantar dan daftar isi. Penulisan untuk kata pengantar dan daftar isi menggunakan jenis tulisan Times New Roman dengan ukuran font 14. Tampilan kata pengantar dan daftar isi yang dibuat oleh peneliti. Berikut isi selanjutnya dari e-modul tersebut : Kata Pengantar Di dalam kata pengantar terdapat ucapan terimakasih dari penulis, Daftar Isi Didalam daftar isi terdapat apa-apa saja yang akan dibahas di dalam E-modul serta halaman, sehingga mempermudah siswa dalam mencari materi yang diinginkan. Setelah sampul depan E-MODUL, kata pengantar dan daftar isi, halaman selanjutnya memuat isi dari E-MODUL yang membahas materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok) beserta latihannya dan terdapat gambar-gambar yang menunjang materi. Penulisan untuk isi E-modul ini

menggunakan jenis Times New Roman dengan ukuran font 14 dan 12 (menyesuaikan).

#### a. Bagian Pertama

Pada bagian pertama E-modul terdapat cover, kata pengantar, Petunjuk Penggunaan, Penjelasan tentang pendekatan matematika realistik, KD dan tujuan pembelajaran.

#### b. Bagian isi E-modul

Pada bagian isi E-modul berisi tentang kegiatan-kegiatan pembelajaran materi kubus dan balok. Disetiap kegiatan belajar disusun dengan langkah-langkah pendekatan matematika realistik dan evaluasi.

#### c. Bagian Penutup

Pada bagian ini E-modul berisi tentang daftar pustaka dan kunci jawaban evaluasi. Pembuatan kisi-kisi instrumen yang sesuai dengan BSNP, setelah itu dikembangkan menjadi instrumen penelitian. Instrumen penelitian akan diberikan kepada para ahli dan siswa untuk menguji kelayakan dan respon siswa terhadap E-modul yang dikembangkan.

### 4. Validasi Desain Produk

Validasi desain pembuatan E-MODUL pada materi geometri siswa kelas VIII SMP/MTS diuji oleh 3 validator yaitu validator materi, validator media dan validator psikologi. Adapun hasil validasi ahli sebagai berikut :

#### a. Hasil validasi ahli materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan pendekatan Matematika Realistik. Adapun validator yang

menjadi ahli materi bahan ajar yaitu ibu Rinda Azmi Saputri, M.Pd hasil data validasi materi dapat dilihat pada tabel

**Tabel IV. Hasil Validasi Ahli Materi**

<b>Aspek</b>	<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Skor</b>
Kelayakan Isi	1	Kelengkapan Materi	5
	2	Keluasan Materi	5
	3	Kedalaman Materi	5
	4	Keakuratan konsep	5
	5	Keakuratan data dan Fakta	5
	6	Keakuratan contoh dan kasus	5
	7	Keakuratan gambar dan ilustrasi	3
	8	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon	3
	9	Keakuratan acuan pustaka	4
	10	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu matematika	4

	11	Gambar dan kasus dalam dalam kehidupan sehari-hari.	5
	12	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	5
	13	Mendorong rasa ingin tahu	4
	14	Menciptakan kemampuan bertanya	4
Kelayakan Penyajian	1	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan	4
	2	Keruntunan konsep	4
	3	Contoh-contoh soal dalam kegiatan	4
	4	Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	4
	5	Pengantar	4
	6	Langkah-Langkah Pengerjaan	4
	7	Rangkuman /Penutup	4
	8	Daftar Pustaka	4
	9	Keterlibatan peserta didik	4



Penilaian Pendekatan Matematika Realistik	1	Penggunaan konteks nyata ( <i>Real Context</i> ) pada setiap awal	5
	2	pembelajaran E-modul	
	3	E-modul mengarahkan siswa untuk mengembangkan Instrumen Vertikal (Bagan, Model, Skema).	4
		E-modul mengarahkan siswa untuk menggunakan hasil pekerjaan siswa dan mengkonstruksikannya.	4
	4	Adanya soal-soal yang Dapat menimbulkan interaktivitas.	4
	5	Adanya keterkaitan materi himpunan dengan materi matematika atau dengan materi pelajaran yang lain.	4

	6	Terdapat soal-soal yang mengarahkan siswa untuk menemukan kembali secara terbimbing (Guided Reinvention and Progressive Mathematizing)	4
	7	E-modul mengandung fenomena didaktik (Didactical Phenomenology)	4
	8	Terdapat soal-soal yang merangsang siswa untuk dapat mengembangkan model sendiri.	4
<b>Jumlah</b>			131
<b>Rata – Rata</b>			4,225
<b>Kriteria</b>			Sangat baik

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dapat diketahui bahwa validasi ahli materi memberi skor dengan rata-rata 4,225 dengan kriteri “Sangat Baik”.

b. Hasil validasi ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk menguji kelayakan kegrafikan berupa ukuran E-MODUL, desain sampul, desain E-MODUL. Adapun validator yang menjadi ahli media yaitu Bapak Ahmad Wafa Nizami, M.Pd hasil data validasi media dapat dilihat pada tabel

**Tabel V .Hasil Validasi Ahli Media**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No</b>	<b>Butir</b>	<b>Skor</b>			
Kelayakan grafis	Ukuran E-MODUL	1	Kesesuain ukuran E-MODUL dengan materi isi E-MODUL	4			
		1	Desain Sampul E-MODUL (Cover)	4			
					2	Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik.	3
1	Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsistensi.	4					

			memperjelas fungsi.	
		4	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	4
		5	Tidak terlalu banyak kombinasi huruf	4
		6	Sampul E-MODUL ,menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek	3
		7	Bentuk,warna,sampul proposi obyek sesuai realita	3
	Desain E-MODUL	1	Penempatan untuk tata letak konsistensi berdasarkan pola	3
		2	Pemisahan antara paragraf jelas	3
		3	Bidang cetak dan margin proporsional	4
		4	Margin dua halaman yang berdamping	4

			proposional	
		5	Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	3
		6	Judul kegiatan belajar,sujudul kegiatan belajar dan angka halaman/folio.	4
		7	Ilustrasi dan keterangan gambar ( <i>caption</i> ).	4
		8	Tata letak penempatan judul, subjudul ,ilustrasi,dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	3
		9	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.	4
		10	Penggunaan variasi huruf ( <i>bold ,italic,all capital,small capital</i> ) tidak berlebihan.	4
		11	Lebar susunan teks	4

			normal.	
		12	Spasi antar baris susunan teks normal.	4
		13	Mampu mengungkap makna/arti dari obyek.	4
		14	Bentuk akurat dan proposional sesuai dengan kenyataan	4
		15	Kreatif dan dinamis	3
Kelayakan Bahasa	Lugas	1	Ketepatan struktur kalimat.	5
		2	Keefektifan kalimat.	4
		3	Kebakuan istilah.	4
	Komunikatif		pemahaman terhadap pesan atau informasi	4
	Dialogis dan interaktif	5	Kemampuan memotivasi pesan atau informasi.	4
		6	Kemampuan mendorong berpikir kritis.	4
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.	7	Kesesuaian perkembangan intelektual peserta	4

			didik.	
		8	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	4
	kesesuaian dengan kaidah bahasa	9	ketepatan tata bahasa	4
		10	ketepatan ejaan	4
	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	11	Konsistensi penggunaan istilah.	4
		12	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.	4
<b>Jumlah</b>				132
<b>Rata – Rata</b>				3,771
<b>Kriteria</b>			Baik	

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dapat diketahui bahwa validasi ahli media memberi skor dengan rata-rata 3,608 dengan kriteria “BAIK”.

c. Hasil validasi ahli Psikologi

Validasi ahli psikologi bertujuan untuk menguji Tujuan Pembelajaran, Instrumen Pembelajaran dan aspek Pendekatan Matematika Realistik dalam proses pembelajaran yang akan digunakan. Adapun validator

yang menjadi ahli psikologi yaitu Ibu Widiya Aris Radiani, S.Psi, M.Psi,  
Psikolog, hasil data validasi psikologi dapat dilihat pada tabel

**Tabel VI Hasil Validasi Ahli Pshikologi**

<b>Indikator</b>	<b>No</b>	<b>Butir penilaian</b>	<b>Skor</b>
Tujuan Pembelajaran	1	Petunjuk Penggunaan E-MODUL	4
	2	Kompetensi dasar	4
	3	Kejelasan tujuan	4
	4	Kesesuaian antara materi dengan tujuan pembelajaran	4
	5	Latihan merujuk pada tujuan pembelajaran	4
	6	Manfaat Pembelajaran	4
Instrumen Pembelajaran yang akan di gunakan	1	Kaitan gambar dengan materi	4
	2	Kesesuaian antara petunjuk latihan dengan materi	4
	3	Melengkapi isian yang kosong	4
	4	Gambar-gambar yang disajikan termasuk dalam kehidupan sehari-hari	4
Pendekatan Matematika Realistik dalam Proses Pembelajaran	1	Mari memahami	4
	2	Mari menyelesaikan	4
	3	Mari membandingkan dan mendiskusikan jawaban	4
	4	Mari menyimpulkan	4



<b>Jumlah</b>	56
<b>Rata- Rata</b>	4

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli Psikologi dapat diketahui bahwa validasi ahli psikologi memberi skor 64 dengan rata-rata 4 dengan kriteria “BAIK”.

#### 5. Revisi Desain Produk

Hasil validasi oleh para ahli terdapat beberapa saran mengenai bahan ajar yang dibuat oleh peneliti, antara lain tampilan desain cover depan, ukuran tulisan, gambar, dan latihan soal serta tambahan tentang biografi penulis di bagian belakang E-MODUL. Komentar dan saran tersebut dijadikan acuan untuk merevisi bahan ajar yang telah dibuat peneliti. Berikut adalah revisi produk berdasarkan saran ahli materi dan ahli media.

##### a. Ahli materi

Berdasarkan instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli materi yaitu Ibu Rinda Azmi Saputri, M.Pd, diperoleh hasil agar dilakukan perbaikan pada kata mendiskusikan pada kolom warna merah muda.

Tabel VII Revisi ahli materi

No	Sebelum revisi	Setelah revisi
1	<p style="text-align: center;"><b>PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK</b></p> <p>Pembelajaran matematika berbasis pendekatan matematika realistik langkah-langkahnya yaitu :</p> <p><b>Mari Memahami</b></p> <p>Guru memberikan masalah kontekstual dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.</p> <p><b>Mari Menyelesaikan</b></p> <p>Siswa mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika yang ada pada masalah yang dimaksud dan memikirkan strategi pemecahan masalah.</p> <p><b>Mari Membandingkan dan mendiskusikan</b></p> <p>Guru membentuk kelompok dan meminta kelompok tersebut bekerjasama mendiskusikan penyelesaian masalah.</p> <p><b>Mari Menyimpulkan</b></p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan.</p> <p style="text-align: right;">2</p>	<p style="text-align: center;"><b>PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK</b></p> <p>Pembelajaran matematika berbasis pendekatan matematika realistik langkah-langkahnya yaitu :</p> <p><b>Mari Memahami</b></p> <p>Guru memberikan masalah kontekstual dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.</p> <p><b>Mari Menyelesaikan</b></p> <p>Siswa mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika yang ada pada masalah yang dimaksud dan memikirkan strategi pemecahan masalah.</p> <p><b>Mari Membandingkan dan mendiskusikan</b></p> <p>Guru membentuk kelompok dan meminta kelompok tersebut bekerjasama mendiskusikan penyelesaian masalah.</p> <p><b>Mari Menyimpulkan</b></p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan.</p> <p style="text-align: right;">2</p>
	Perbaiki tulisan mendiskusikan pada kolom warna merah muda	

2



Perbaiki tulisan rumus menggunakan equation dan kurang tanda kurung di rumus balok.

3

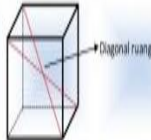
Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya, AB, BC, CD, AD, AE, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.

Diagonal pada kubus :

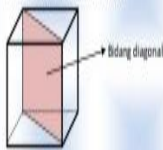
- a. Diagonal sisi, adalah ruas garis pada sisi kubus yang melintang antara dua titik sudut yang saling berhadapan pada satu bidang. Perhatikan gambar berikut !



- b. Diagonal ruang, adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut melalui ruang pada kubus. Perhatikan gambar berikut !



- c. Bidang diagonal, adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang kubus. Perhatikan gambar berikut !

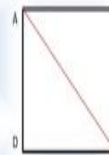


6

Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya, AB, BC, CD, AD, AE, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.

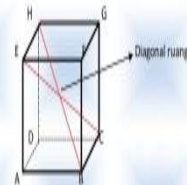
Diagonal pada kubus :

- a. Diagonal sisi, adalah ruas garis pada sisi kubus yang melintang antara dua titik sudut yang saling berhadapan pada satu bidang. Perhatikan gambar berikut !



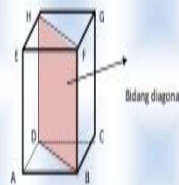
Pada persegi ABCD diatas garis AC adalah diagonal sisi.

- b. Diagonal ruang, adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut melalui ruang pada kubus. Perhatikan gambar berikut !



Pada kubus ABCD.EFGH di atas titik pertemuan antara garis BH dan garis CE adalah diagonal ruang.

- c. Bidang diagonal, adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang kubus. Perhatikan gambar berikut !



Pada kubus ABCD.EFGH diatas, bidang DBFH adalah bidang diagonal.

6

Beri nama bangunnya, sehingga jelas yang mana diagonal sisi, diagonal ruang. Disebutkan spesifik namanya.

4

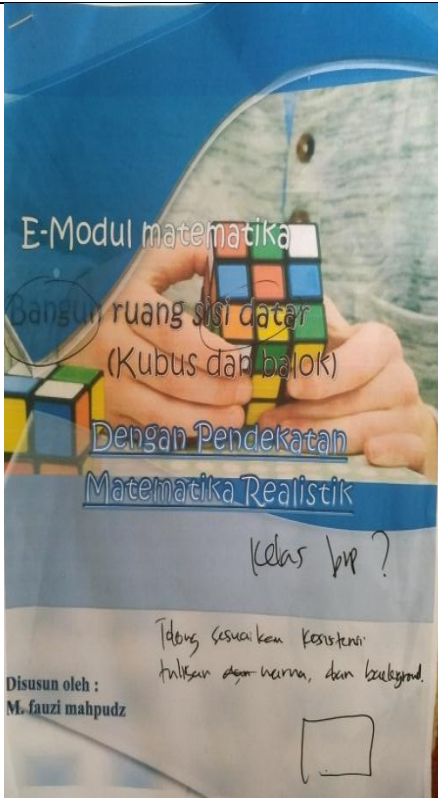

<p style="text-align: center;"><b>Mari Memahami</b></p> <p><b>b. Luas Permukaan Balok</b></p> <p>Setelah kamu melakukan identifikasi pada balok tiga dimensi pada halaman sebelumnya. Maka diperoleh, balok mempunyai 6 bidang sisi, yaitu ABCD, EFGH, BCFG, ADHE, ABFE, dan DCGH. Keenam sisi balok seluruhnya berbentuk persegi panjang dengan tiga ukuran yang berbeda kita sebut saja panjang, lebar dan tinggi. Sisi-sisi yang membangun balok disebut permukaan balok.</p> <p>Untuk mendapatkan rumus luas permukaan balok perhatikan kembali model bangun ruang balok tiga dimensi pada halaman sebelumnya. Luas sisi ABCD dan EFGH = <math>2 \times p \times l</math> Luas sisi ADHE dan BCFG = <math>2 \times l \times t</math> Luas sisi ABFE dan DCGH = <math>2 \times p \times t</math> Luas permukaan balok = luas sisi ABCD + luas sisi EFGH + luas sisi ADHE + luas sisi BCFG + luas sisi ABFE + luas sisi DCGH = <math>(2 \times p \times l) + (2 \times l \times t) + (2 \times p \times t) = 2 \times (p \times l) + (p \times l) + (l \times t)</math> Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut Luas permukaan balok = <math>2 \times (p \times l) + (p \times t) + (l \times t)</math></p> <p><b>c. Mencari Volume Balok</b></p> <p>Bila panjang balok sama dengan p satuan panjang, lebar balok sama dengan l satuan panjang dan tinggi balok sama dengan t satuan panjang, dan volume balok di simbolkan "V" satuan volume maka: Jadi, Volume balok = panjang <math>\times</math> lebar <math>\times</math> tinggi = <math>p \times l \times t</math></p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;"> <p><b>Rumus-rumus Balok</b></p> <p>Panjang Diagonal Bidang = <math>\sqrt{p^2 + l^2}</math> atau <math>\sqrt{l^2 + p^2}</math> atau <math>\sqrt{l^2 + p^2}</math></p> <p>Panjang Diagonal Ruang = <math>\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}</math></p> <p>Luas Permukaan = <math>2(pl + pt + lt)</math></p> </div> <p style="text-align: right;">15</p>	<p style="text-align: center;"><b>Mari Memahami</b></p> <p><b>2. Luas Permukaan Balok</b></p> <p>Setelah kamu melakukan identifikasi pada balok tiga dimensi pada halaman sebelumnya yakni halaman 11. Maka diperoleh, balok mempunyai 6 bidang sisi, yaitu ABCD, EFGH, BCFG, ADHE, ABFE, dan DCGH. Keenam sisi balok seluruhnya berbentuk persegi panjang dengan tiga ukuran yang berbeda kita sebut saja panjang, lebar dan tinggi. Sisi-sisi yang membangun balok disebut permukaan balok.</p> <p>Untuk mendapatkan rumus luas permukaan balok perhatikan kembali model bangun ruang balok tiga dimensi pada halaman sebelumnya. Luas sisi ABCD dan EFGH = <math>2 \times p \times l</math> Luas sisi ADHE dan BCFG = <math>2 \times l \times t</math> Luas sisi ABFE dan DCGH = <math>2 \times p \times t</math> Luas permukaan balok = luas sisi ABCD + luas sisi EFGH + luas sisi ADHE + luas sisi BCFG + luas sisi ABFE + luas sisi DCGH = <math>(2 \times p \times l) + (2 \times l \times t) + (2 \times p \times t) = 2 \times (p \times l) + (p \times t) + (l \times t)</math> Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut Luas permukaan balok = <math>2 \times (p \times l) + (p \times t) + (l \times t)</math></p> <p><b>3. Mencari Volume Balok</b></p> <p>Bila panjang balok sama dengan p satuan panjang, lebar balok sama dengan l satuan panjang dan tinggi balok sama dengan t satuan panjang, dan volume balok di simbolkan "V" satuan volume maka: Jadi, Volume balok = panjang <math>\times</math> lebar <math>\times</math> tinggi = <math>p \times l \times t</math></p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #00aaff; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;"> <p><b>Rumus-rumus Balok</b></p> <p>Panjang Diagonal Bidang = <math>\sqrt{p^2 + l^2}</math> atau <math>\sqrt{p^2 + l^2}</math> atau <math>\sqrt{l^2 + p^2}</math></p> <p>Panjang Diagonal Ruang = <math>\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}</math></p> <p>Luas Permukaan = <math>2(pl + pt + lt)</math></p> <p>Volume = panjang <math>\times</math> lebar <math>\times</math> tinggi = <math>p \times l \times t</math></p> </div> <p style="text-align: right;">16</p>
<p>Beri tahu di halaman berapa baloknya dan rumus ditulis menggunakan equation dan Perbaiki <math>(2 \times 1 \times t)</math> menjadi <math>(2 \times l \times t)</math></p>	




## b. Ahli Media

Berdasarkan instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli media yaitu Bapak Ahmad Wafa Nizami, M.Pd, diperoleh hasil agar dilakukan perbaikan E-modul pada cover. Perbaiki warna judul agar lebih terlihat jelas. Sesuaikan konsistensi tulisan, warna, dan background. Tambahkan logo untuk kelas berapa e-modul tersebut.

Tabel VIII Revisi ahli media

No	Sebelum revisi	Setelah revisi
1		
	Penambahan logo kelas	

2	<p style="text-align: center;"><b>KATA PENGANTAR</b></p> <p>Puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Karena izin-Nya E-modul matematika ini bisa terselesaikan. Sholawat dan Salam serta selalu tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang senantiasa kita nantikan syafatnya.</p> <p>E-modul matematika ini merupakan produk dari penelitian yang berjudul "pembagan kemampuan matematis dengan pendekatan matematika realistik berbasis E-modul pada materi geometri. E-modul matematika pada pokok bahasan bangun ruang datar kubus dan balok untuk siswa sekolah menengah pertama, diharapkan mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.</p> <p>Penulis menyadari sepenuhnya bahwa E-modul matematika ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca atau pengguna sangat penulis harapkan. Atas perhatian dan kerja samanya penulis ucapkan terimakasih.</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">Banjarmasin , 2020 Penulis</p> <p style="text-align: right;"><i>Atur letak dan hilangkan space kosong</i></p> <p style="text-align: right;">Muhammad Fauzi Mahputz</p>	<p style="text-align: center;"><b>KATA PENGANTAR</b></p> <p>Puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Karena izin-Nya E-modul matematika ini bisa terselesaikan. Sholawat dan Salam serta selalu tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang senantiasa kita nantikan syafatnya.</p> <p>E-modul matematika ini merupakan produk dari penelitian yang berjudul "pembagan kemampuan matematis dengan pendekatan matematika realistik berbasis E-modul pada materi geometri. E-modul matematika pada pokok bahasan bangun ruang datar kubus dan balok untuk siswa sekolah menengah pertama, diharapkan mampu memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.</p> <p>Penulis menyadari sepenuhnya bahwa E-modul matematika ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca atau pengguna sangat penulis harapkan. Atas perhatian dan kerja samanya penulis ucapkan terimakasih.</p> <p style="text-align: right;">Banjarmasin , 2020</p> <p style="text-align: right;">Penulis</p> <p style="text-align: right;">Muhammad Fauzi Mahputz</p>
	<b>Atur letak penulisan dan hilangkan space kosong</b>	

3

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL .....	1
PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK .....	2
KOMPETENSI DASAR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN .....	3
MANFAAT PEMBELAJARAN .....	3
PETA KONSEP .....	4
BANGUN RUANG SISI DATAR .....	5
A. KUBUS .....	5
B. BALOK .....	11
EVALUASI .....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
KUNCI JAWABAN EVALUASI .....	20

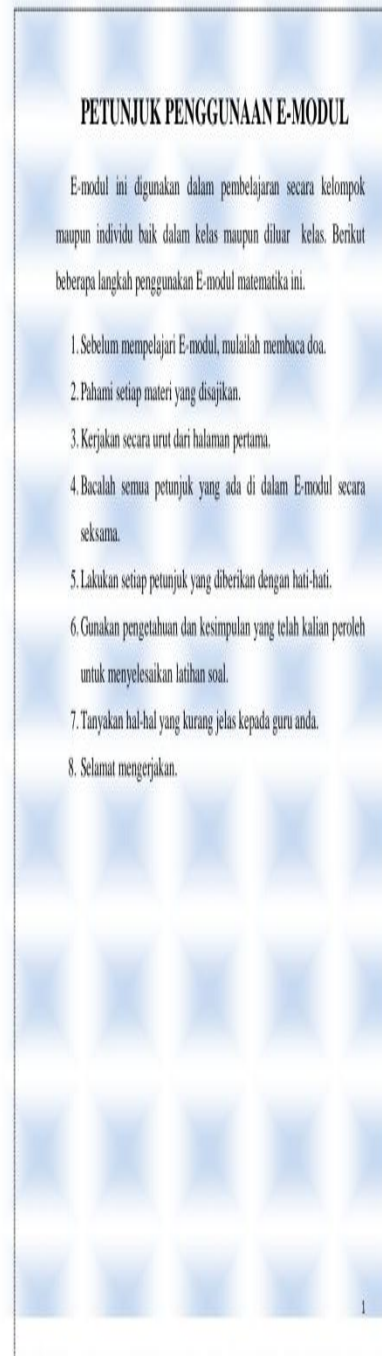
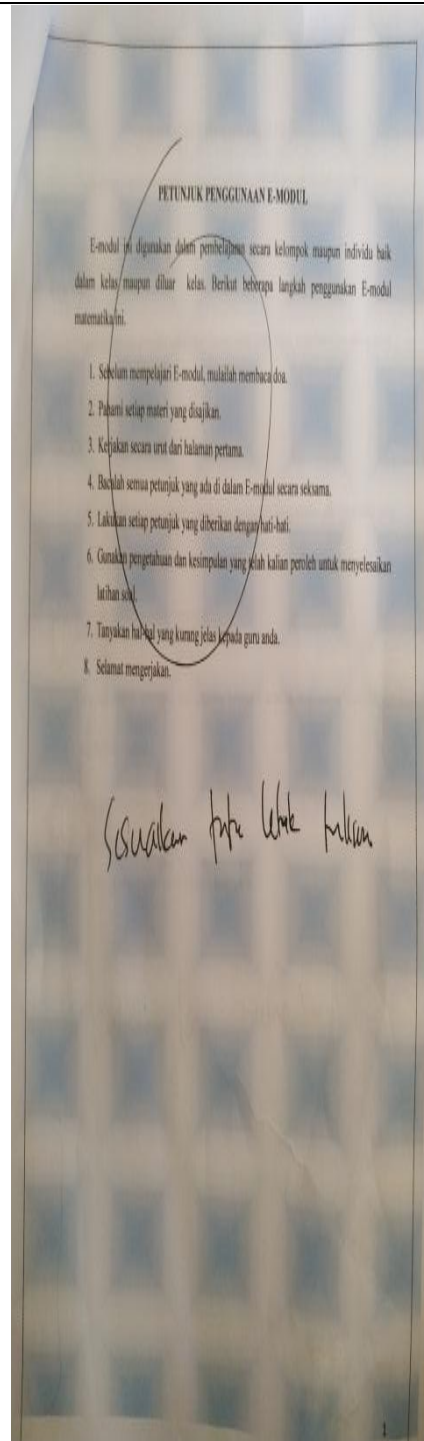
*Sesuaikan tata letak tulisan dengan ukuran kertas.*

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL .....	1
PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK .....	2
KOMPETENSI DASAR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN .....	3
MANFAAT PEMBELAJARAN .....	3
PETA KONSEP .....	4
BANGUN RUANG SISI DATAR .....	5
A. KUBUS .....	5
B. BALOK .....	11
EVALUASI .....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
KUNCI JAWABAN EVALUASI .....	20

Sesuaikan tata letak tulisan dengan ukuran kertas



4

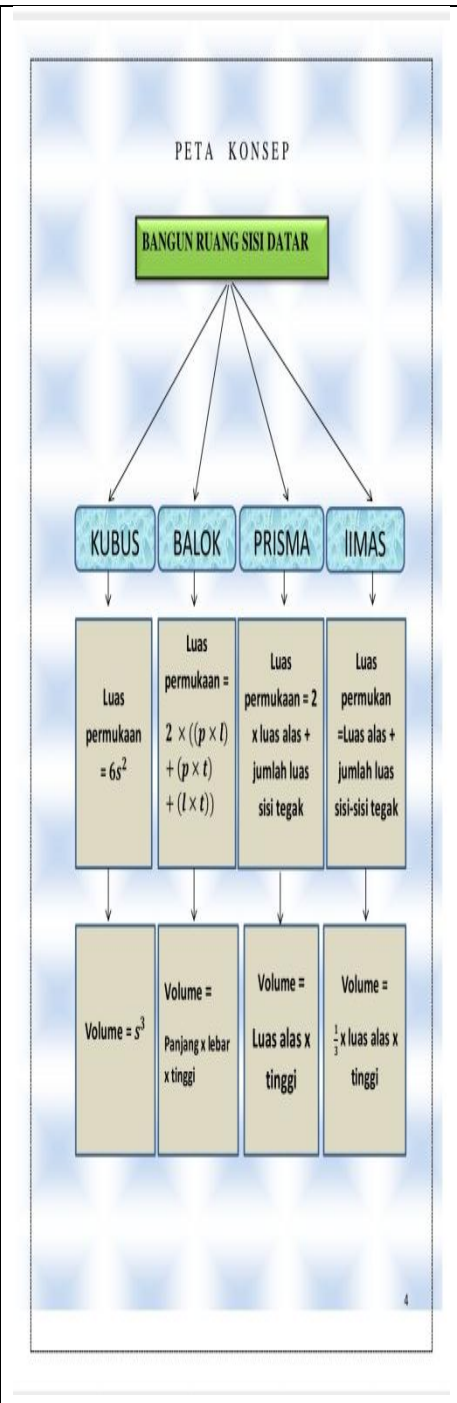
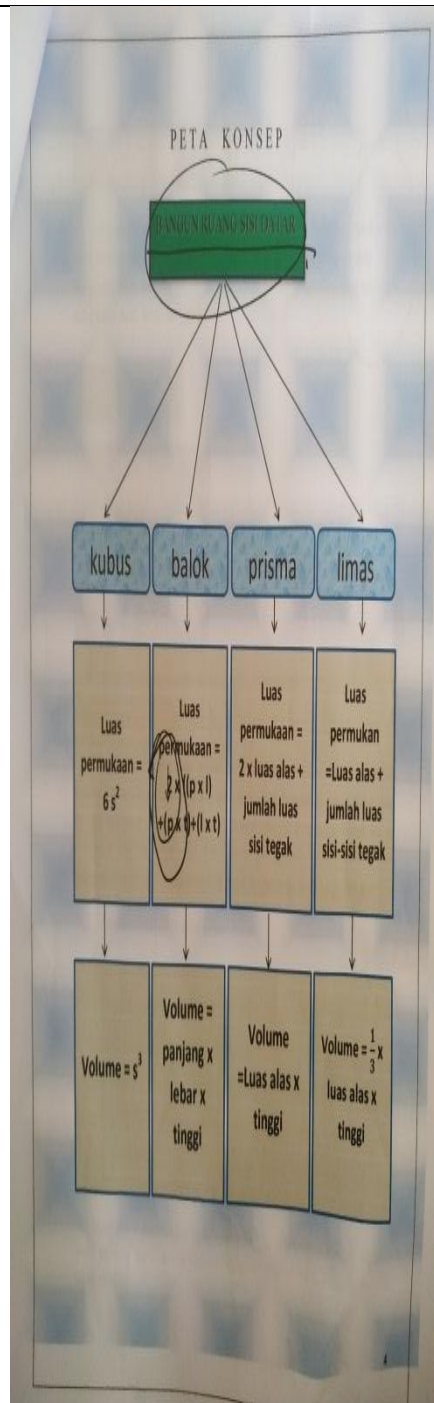


Sesuaikan tata letak tulisan dengan kertas

5	<p style="text-align: center;"><b>PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK</b></p> <p>Pembelajaran matematika berbasis pendekatan matematika realistik langkah-langkahnya yaitu:</p> <p><b>Mari Memahami</b></p> <p>Guru memberikan masalah kontekstual dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.</p> <p><b>Mari Menyelesaikan</b></p> <p>Siswa mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika yang ada pada masalah yang dimaksud dan memikirkan strategi pemecahan masalah.</p> <p><b>Mari Membandingkan dan mendiskusikan</b></p> <p>Guru membentuk kelompok dan meminta kelompok tersebut bekerjasama mendiskusikan penyelesaian masalah.</p> <p><b>Mari Menyimpulkan</b></p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan.</p> <p><i>di rapikan lagi penempatan shape.</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK</b></p> <p>Pembelajaran matematika berbasis pendekatan matematika realistik langkah-langkahnya yaitu :</p> <p><b>Mari Memahami</b></p> <p>Guru memberikan masalah kontekstual dan meminta siswa untuk memahami masalah tersebut.</p> <p><b>Mari Menyelesaikan</b></p> <p>Siswa mendeskripsikan masalah kontekstual, melakukan interpretasi aspek matematika yang ada pada masalah yang dimaksud dan memikirkan strategi pemecahan masalah.</p> <p><b>Mari Membandingkan dan mendiskusikan</b></p> <p>Guru membentuk kelompok dan meminta kelompok tersebut bekerjasama mendiskusikan penyelesaian masalah.</p> <p><b>Mari Menyimpulkan</b></p> <p>Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan.</p> <p style="text-align: right;">2</p>
Penempatan shape lebih dirapikan		

6	<p style="text-align: center;"><b>Kompetensi dasar, tujuan dan manfaat pembelajaran</b></p> <p><b>Kompetensi Dasar :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas serta bagian-bagiannya</li> <li>3.2 Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas</li> <li>3.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas</li> </ol> <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>1. Tujuan Umum Siswa dapat mendefinisikan sisi/bidang, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang dan bidang diagonal, menggambar jaring-jaring bangun ruang sisi datar serta dapat menyelesaikan perhitungan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.</p> <p>2. Tujuan Khusus Siswa mampu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas : rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.</li> <li>✓ Membuat jaring-jaring :       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kubus</li> <li>• Balok</li> <li>• Prisma</li> <li>• Limas</li> </ul> </li> <li>✓ Menentukan rumus luas permukaan kubus, balok, prisma tegak, dan limas</li> <li>✓ Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma tegak, dan limas</li> <li>✓ Menentukan rumus volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas</li> <li>✓ Menghitung volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas</li> </ul> <p><b>Manfaat pembelajaran</b> Modul ini dapat membantu siswa untuk memahami jenis-jenis bangun ruang sisi datar seperti kubus, balok, prisma dan limas. Kemudian, modul ini juga dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep bangun ruang sisi datar dan penyelesaian dalam perhitungan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Kompetensi dasar, tujuan dan manfaat pembelajaran</b></p> <p><b>Kompetensi Dasar :</b></p> <p>3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)</p> <p>4.9 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya</p> <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>Setelah mempelajari bab ini siswa diharapkan mampu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok</li> <li>2. Membuat jaring-jaring kubus dan balok</li> <li>3. Menemukan rumus dan menghitung luas permukaan kubus dan balok</li> <li>4. Menemukan rumus dan menghitung volume kubus dan balok.</li> </ol> <p><b>Manfaat Pembelajaran</b></p> <p>Modul ini dapat membantu siswa untuk memahami jenis-jenis bangun ruang sisi datar khususnya kubus dan balok. Kemudian, modul ini juga dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep bangun ruang sisi datar dan penyelesaian dalam perhitungan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar khususnya kubus dan balok.</p>
Rapikan space antar poin		

7



Sesuaikan warna tulisan dan gunakan equation pada rumus



8

**Bangun Ruang Sisi Datar**

Ada banyak sekali bangun ruang sisi datar mulai yang paling sederhana seperti kubus, balok, limas sampai yang sangat kompleks seperti limas segi banyak atau bangun yang menyerupai kristal. Namun demikian kali ini kita akan membahas spesifik tentang bangun ruang kubus, balok, limas, dan juga prisma.

**KUBUS**

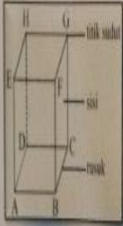


url: [http://www.ck12.org/wiki/How\\_much\\_is\\_a\\_kubus\\_dalam\\_1-2-dan-4-1?r=1](http://www.ck12.org/wiki/How_much_is_a_kubus_dalam_1-2-dan-4-1?r=1)

**Mari Memahami**

Gambar diatas merupakan sebuah rubik, rubik merupakan salah satu permainan berbentuk kubus. Disebut bangun ruang kubus ketika bangun tersebut dibatasi oleh 6 buah sisi yang berbentuk persegi (bujur sangkar). Bangun ruang ini mempunyai 6 buah sisi, 12 buah rusuk, dan 8 buah titik sudut. Beberapa orang sering menyebut bangun ini sebagai bidang enam beraturan dan juga prisma segiempat dengan tinggi sama dengan sisi alas.

**1. Mengidentifikasi unsur-unsur kubus**




Tiga bagian utama dalam bangun ruang kubus adalah sisi, rusuk, dan titik sudut. Selain itu masih ada yang disebut dengan diagonal bidang dan diagonal ruang. Perhatikan gambar kubus tersebut.

**Bangun Ruang Sisi Datar**

Ada banyak sekali bangun ruang sisi datar mulai yang paling sederhana seperti kubus, balok, limas sampai yang sangat kompleks seperti limas segi banyak atau bangun yang menyerupai kristal. Namun demikian kali ini kita akan membahas spesifik tentang bangun ruang kubus dan balok.

**A. KUBUS**

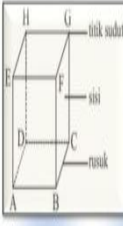


url: [http://www.ck12.org/wiki/How\\_much\\_is\\_a\\_kubus\\_dalam\\_1-2-dan-4-1?r=1](http://www.ck12.org/wiki/How_much_is_a_kubus_dalam_1-2-dan-4-1?r=1)

**Mari Memahami**


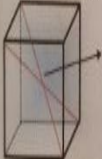

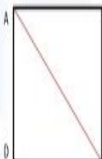
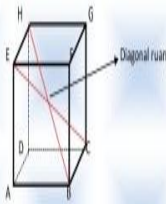
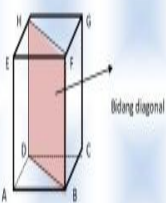
Gambar diatas merupakan sebuah rubik, rubik merupakan salah satu permainan berbentuk kubus. Disebut bangun ruang kubus ketika bangun tersebut dibatasi oleh 6 buah sisi yang berbentuk persegi (bujur sangkar). Bangun ruang ini mempunyai 6 buah sisi, 12 buah rusuk, dan 8 buah titik sudut. Beberapa orang sering menyebut bangun ini sebagai bidang enam beraturan dan juga prisma segiempat dengan tinggi sama dengan sisi alas.

**1. Mengidentifikasi unsur-unsur kubus**



Tiga bagian utama dalam bangun ruang kubus adalah sisi, rusuk, dan titik sudut. Selain itu masih ada yang disebut dengan diagonal bidang dan diagonal ruang. Perhatikan gambar kubus tersebut.

Sesuaikan margin penulisan dan perbaiki shape

<p>9</p>	<p>Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCFG, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya, AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.</p> <p>Diagonal pada kubus :</p> <p>a. Diagonal sisi, adalah rusuk garis pada sisi kubus yang melintang antara dua titik sudut yang saling berhadapan pada satu bidang. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>b. Diagonal ruang, adalah rusuk garis yang menghubungkan dua titik sudut melalui ruang pada kubus. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>c. Bidang diagonal, adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang kubus. Perhatikan gambar berikut !</p> 	<p>Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCFG, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya, AB, BC, CD, AD, EF, FG, GH, EH, AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk-rusuk kubus.</p> <p>Diagonal pada kubus :</p> <p>a. Diagonal sisi, adalah rusuk garis pada sisi kubus yang melintang antara dua titik sudut yang saling berhadapan pada satu bidang. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Pada persegi ABCD diatas garis AC adalah diagonal sisi.</p> <p>b. Diagonal ruang, adalah rusuk garis yang menghubungkan dua titik sudut melalui ruang pada kubus. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Pada kubus ABCD.EFGH di atas titik pertemuan antara garis BH dan garis CE adalah diagonal ruang.</p> <p>c. Bidang diagonal, adalah bidang yang dibatasi oleh dua rusuk dan dua diagonal bidang kubus. Perhatikan gambar berikut !</p>  <p>Pada kubus ABCD.EFGH diatas, bidang DBFH adalah bidang diagonal.</p>
	<p>Perbaiki kesalahan huruf dan beri paragraf.</p>	

10

**Mari Menyelesaikan**  
Selesaikan soal dibawah ini secara mandiri!

1. Perhatikan gambar berikut ini

Sebutkan mana yang merupakan dari: sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.

2. Perhatikan gambar berikut

Dari gambar kubus di samping diketahui panjang AB adalah 5 cm, tentukan:

- panjang rusuk BC,
- panjang diagonal bidang AC,
- panjang diagonal ruang AF.

*Mika*

Lembar Jawaban

**Mari Menyelesaikan**  
Selesaikan soal dibawah ini secara mandiri!

1. Perhatikan gambar berikut ini

Sebutkan mana yang merupakan dari: sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.

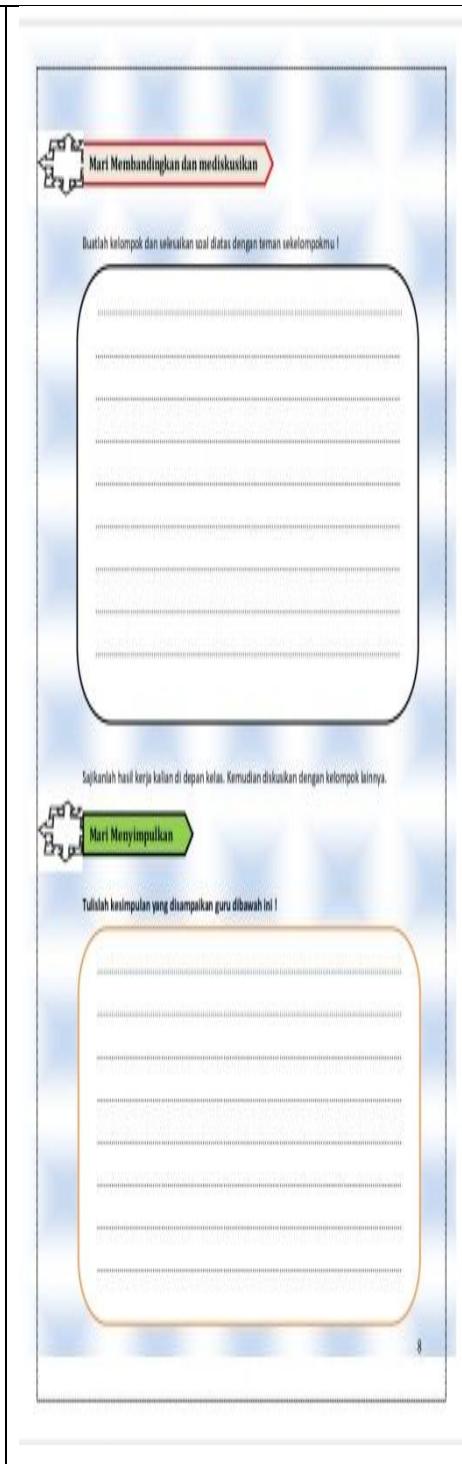
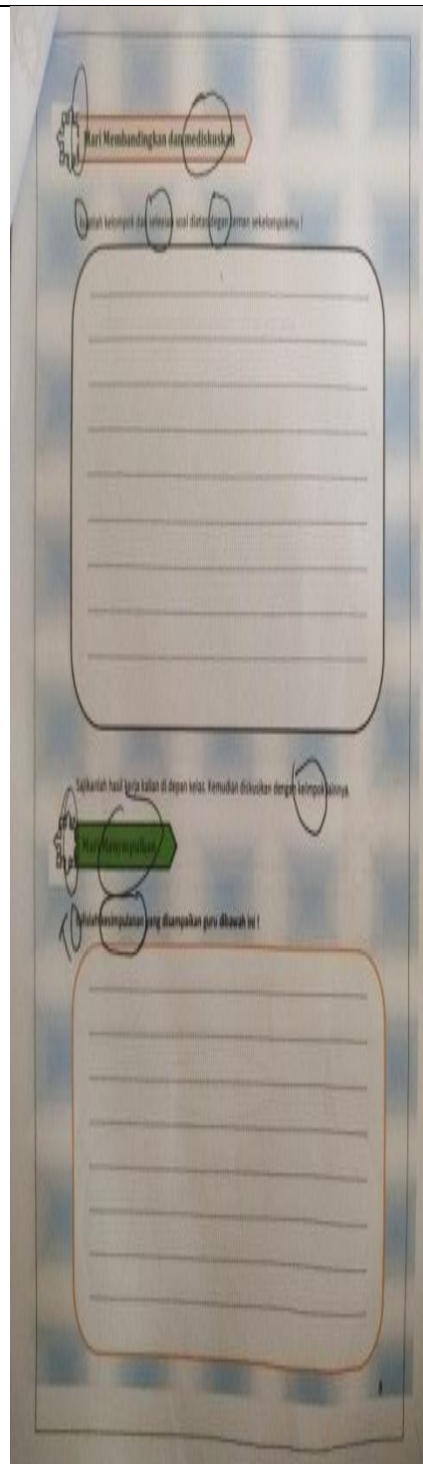
2. perhatikan gambar berikut

Dari gambar kubus di samping diketahui panjang AB adalah 5 cm, tentukan Panjang rusuk BC, Panjang diagonal bidang AC dan Panjang diagonal ruang AF!

Lembar Jawaban

Perbaiki shape, letak nama titik bangun datar dan berikan space antar poin soal nomor 2

11



Perbaiki kesalahan penulisan huruf dan perbaiki shape



12

**Mari Memahami**

1. **Luas permukaan kubus**  
 Luas permukaan kubus adalah luas jaring-jaring kubus. Karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi maka luas permukaan kubus =  $6 \times (s \times s)$   
 $= 6 \times s^2$

2. **Volume kubus**  
 volume kubus = panjang rusuk  $\times$  panjang rusuk  $\times$  panjang rusuk  
 $= s \times s \times s$   
 $= s^3$

**Rumus-rumus Kubus**  
 Panjang Diagonal Bidang =  $s\sqrt{2}$   
 Panjang Diagonal Ruang =  $s\sqrt{3}$   
 Luas Bidang Diagonal =  $s^2\sqrt{2}$   
 Luas Permukaan =  $6 \times s \times s = 6s^2$   
 Volume =  $s \times s \times s = s^3$

**Mari Menyelesaikan**

Selesaikan soal dibawah ini secara mandiri!

1. Diketahui kubus tanpa tutup dengan panjang rusuk 7 cm. Tentukan luas permukaannya?  
 2. Novi memiliki bak mandi berbentuk kubus dengan kedalaman 1,5 meter. Bak tersebut di isi air hingga penuh. Berapa liter air yang mengisi bak mandi Novi?

Lembar Jawaban

*Kapsul*

*Sesuaikan dengan huruf dan kata*

*1 Meter?*

*Luas dan jumlah permukaan*

*Luas? Kapa?*

**Mari Memahami**

2. **Luas permukaan kubus**  
 Luas permukaan kubus adalah luas jaring-jaring kubus. Karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi maka luas permukaan kubus =  $6 \times (s \times s)$   
 $= 6 \times s^2$


3. **volume kubus**  
 volume kubus = panjang rusuk  $\times$  panjang rusuk  $\times$  panjang rusuk  
 $= s \times s \times s$   
 $= s^3$

**Rumus-rumus Kubus**  
 Panjang Diagonal Bidang =  $s\sqrt{2}$   
 Panjang Diagonal Ruang =  $s\sqrt{3}$   
 Luas Bidang Diagonal =  $s^2\sqrt{2}$   
 Luas Permukaan =  $6 \times s \times s = 6s^2$   
 Volume =  $s \times s \times s = s^3$

Perbaiki huruf kapital diawal kalimat. Sesuaikan tulisan dengan kotak. Sesuaikan warna tulisan pada rumus. Perbesar lembar jawaban

13

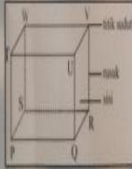
**B. BALOK**



**Mari Memahami**

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi segi empat (total 6 buah) dimana sisi-sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Berbeda dengan kubus yang semua sisinya berbentuk persegi yang sama besar, balok sisi yang sama besar hanya sisi yang berhadapan dan tidak semuanya berbentuk persegi, kebanyakan bentuknya persegi panjang. Buat lebih memahami silahkan sobat/mati lagi kulkas di bawah ini.

1. Mengidentifikasi unsur-unsur balok :




Bagian-bagian dari bangun ruang sisi datar ini sama seperti bagian-bagian kubus. Sebuah balok terdiri dari sisi, sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan yang terakhir adalah bidang diagonal. Berikut rinciannya :

1. Titik sudut 8 buah
2. Sisi berjumlah 6 buah (luasnya beda-beda)
3. Rusuk berjumlah 12 buah
4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah
5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah.
6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah

*Marginal notes: Margin, Kulkas?*

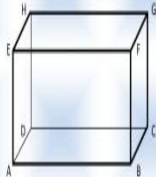
**B. BALOK**



**Mari Memahami**

Balok adalah bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi segi empat (total 6 buah) dimana sisi-sisi yang berhadapan memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Berbeda dengan kubus yang semua sisinya berbentuk persegi yang sama besar, balok sisi yang sama besar hanya sisi yang berhadapan dan tidak semuanya berbentuk persegi, kebanyakan bentuknya persegi panjang.

1. Mengidentifikasi unsur-unsur balok :



Bagian-bagian dari bangun ruang sisi datar ini sama seperti bagian-bagian kubus. Sebuah balok terdiri dari sisi, sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan yang terakhir adalah bidang diagonal. Berikut rinciannya :

1. Titik sudut 8 buah
2. Sisi berjumlah 6 buah (luasnya beda-beda)
3. Rusuk berjumlah 12 buah
4. Diagonal bidang berjumlah 12 buah
5. Diagonal ruang berjumlah 4 buah.
6. Bidang diagonal berjumlah 6 buah

Perbaiki margin. Hilangkan kalimat kulkas dan sobat.perbaiki kesalahan penulisan huruf.

<p>14</p>	
<p><b>Perbaiki shape, perbaiki simbol titik sudut kubus, tulisan lembar jawaban terlalu mepet</b></p>	

15

**Mari Memahami**

**1. Luas Permukaan Balok**

Setelah kamu melakukan identifikasi pada balok tiga dimensi pada halaman sebelumnya. Maka diperoleh, balok mempunyai 6 bidang sisi, yaitu: ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH. Keenam sisi balok seluruhnya berbentuk persegi panjang dengan tiga ukurannya yang berbeda kita sebut saja panjang, lebar dan tinggi. Sisi-sisi yang membangun balok disebut permukaan balok.

Untuk mendapatkan rumus luas permukaan balok perhatikan kembali model bangun ruang balok tiga dimensi pada halaman sebelumnya. Luas sisi ABCD dan EFGH =  $2 \times p \times l$  Luas sisi ADHE dan BCGF =  $2 \times l \times t$  Luas sisi ABFE dan DCGH =  $2 \times p \times t$  Luas permukaan balok = luas sisi ABCD + luas sisi EFGH + luas sisi ADHE + luas sisi BCGF + luas sisi ABFE + luas sisi DCGH =  $(2 \times p \times l) + (2 \times l \times t) + (2 \times p \times t) = 2 \times (p \times l + l \times t + p \times t)$

(1) Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut: Luas permukaan balok =  $2 \times (p \times l + l \times t + p \times t)$

**c. Mencari Volume Balok**

Bila panjang balok sama dengan p satuan panjang, lebar balok sama dengan l satuan panjang dan tinggi balok sama dengan t satuan panjang, dan volume balok disimbolkan "V" satuan volume maka: Jadi, Volume balok = panjang  $\times$  lebar  $\times$  tinggi =  $p \times l \times t$

**Rumus-rumus Balok**

Panjang Diagonal Bidang =  $\sqrt{p^2 + l^2}$  atau  $\sqrt{l^2 + p^2}$  atau  $\sqrt{l^2 + p^2}$

Panjang Diagonal Ruang =  $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

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

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

*Kesimpulan  
Volume*

**Mari Memahami**

**2. Luas Permukaan Balok**

Setelah kamu melakukan identifikasi pada balok tiga dimensi pada halaman sebelumnya yakni halaman 11. Maka diperoleh, balok mempunyai 6 bidang sisi, yaitu: ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH. Keenam sisi balok seluruhnya berbentuk persegi panjang dengan tiga ukuran yang berbeda kita sebut saja panjang, lebar dan tinggi. Sisi-sisi yang membangun balok disebut permukaan balok.

Untuk mendapatkan rumus luas permukaan balok perhatikan kembali model bangun ruang balok tiga dimensi pada halaman sebelumnya. Luas sisi ABCD dan EFGH =  $2 \times p \times l$  Luas sisi ADHE dan BCGF =  $2 \times l \times t$  Luas sisi ABFE dan DCGH =  $2 \times p \times t$  Luas permukaan balok = luas sisi ABCD + luas sisi EFGH + luas sisi ADHE + luas sisi BCGF + luas sisi ABFE + luas sisi DCGH =  $(2 \times p \times l) + (2 \times l \times t) + (2 \times p \times t) = 2 \times (p \times l + l \times t + p \times t)$  Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut: Luas permukaan balok =  $2 \times (p \times l + l \times t + p \times t)$

**3. Mencari Volume Balok**

Bila panjang balok sama dengan p satuan panjang, lebar balok sama dengan l satuan panjang dan tinggi balok sama dengan t satuan panjang, dan volume balok disimbolkan "V" satuan volume maka: Jadi, Volume balok = panjang  $\times$  lebar  $\times$  tinggi =  $p \times l \times t$

**Rumus-rumus Balok**

Panjang Diagonal Bidang =  $\sqrt{p^2 + l^2}$  atau  $\sqrt{l^2 + p^2}$  atau  $\sqrt{l^2 + p^2}$

Panjang Diagonal Ruang =  $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

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

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

**Tulisan terlalu rapat, perbaiki warna tulisan.**



16

Mari Menyelesaikan

selesaikan soal dibawah ini secara mandiri!

1. Fajri ingin membuat kotak tanpa tutup berbentuk balok dari papan kayu jati. Jika kotak tersebut memiliki panjang 21 cm, lebar 15 cm dan tinggi 10 cm tentukan luas papan kayu jati yang dibutuhkan Fajri?

2. Suatu balok ABCD.EFGH memiliki panjang  $AB = 8$  cm,  $BC = 6$  cm, dan  $AE = 4$  cm tentukan luas permukaannya?

3. Berapakah volume balok jika diketahui Panjang = 28 cm lebar = 24 cm tinggi = 10 cm.

4. Diketahui volume suatu balok 105 cm<sup>3</sup>, tinggi balok 5 cm dan panjangnya 7 cm. Tentukan lebar balok tersebut.

Lembar Jawaban

16

Mari Menyelesaikan

selesaikan soal dibawah ini secara mandiri!

1. Fajri ingin membuat kotak tanpa tutup berbentuk balok dari papan kayu jati. Jika kotak tersebut memiliki panjang 21 cm, lebar 15 cm dan tinggi 10 cm tentukan luas papan kayu jati yang dibutuhkan Fajri?

2. Suatu balok ABCD.EFGH memiliki panjang  $AB = 8$  cm,  $BC = 6$  cm, dan  $AE = 4$  cm tentukan luas permukaannya?

3. Berapakah volume balok jika diketahui Panjang = 28 cm lebar = 24 cm tinggi = 10 cm.

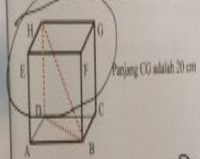
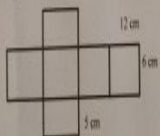
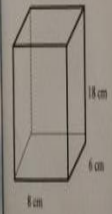
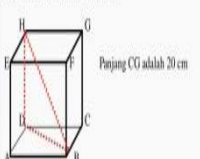
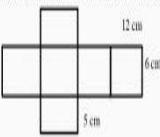
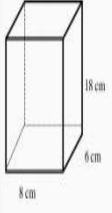
4. Diketahui volume suatu balok 105 cm<sup>3</sup>, tinggi balok 5 cm dan panjangnya 7 cm. Tentukan lebar balok tersebut.

Lembar Jawaban

17

**Perbaiki tulisan dalam box, perbaiki shape dan huruf kapital.**

**Tulisan lembar jawaban atur ke tengah**

17	<p style="text-align: center;">evaluasi</p> <p>1. Sebuah kubus ABCDEFGH memiliki panjang rusuk 7 cm. Volume kubus tersebut adalah ...</p> <p>2. Perhatikan gambar kubus berikut.</p>  <p>3. Anton akan membuat kerangka balok terbuat dari bambu dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 9 cm. Maka panjang bambu yang dibutuhkan adalah ... cm</p> <p>4. Hitunglah luas permukaan balok jika diketahui panjang balok = 8 cm lebar balok = 4 cm dan volume balok = <math>64 \text{ cm}^3</math></p> <p>5. Hitunglah luas permukaan balok jika diketahui jaring-jaring balok berikut ini.</p>  <p>6. Hitunglah volume balok berikut ini.</p> 	<p style="text-align: center;">evaluasi</p> <p>1. Sebuah kubus ABCDEFGH memiliki panjang rusuk 7 cm. Volume kubus tersebut adalah ...</p> <p>2. Perhatikan gambar kubus berikut.</p>  <p>3. Anton akan membuat kerangka balok terbuat dari bambu dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 9 cm. Maka panjang bambu yang dibutuhkan adalah ... cm</p> <p>4. Hitunglah luas permukaan balok jika diketahui panjang balok = 8 cm lebar balok = 4 cm dan volume balok = <math>64 \text{ cm}^3</math>.</p> <p>5. Hitunglah luas permukaan balok jika diketahui jaring-jaring balok berikut ini.</p>  <p>6. Hitunglah volume balok berikut ini.</p> 
<p><b>Perbaiki simbol sudut pada kubus dan gunakan equation pada kata 'cm<sup>3</sup>'</b></p>		

18

**Kunci jawaban evaluasi**

1. Diketahui panjang rusuk kubus adalah 7 cm  
 Ditanya : volume kubus  
 Jawab:  
 Volume kubus =  $s \times s \times s$   
 Volume kubus =  $7 \times 7 \times 7$   
 Volume kubus =  $343 \text{ cm}^3$

2. Diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 14 cm  
 Ditanya : luas permukaan kubus ABCD.EFGH  
 Jawab:  
 Luas permukaan =  $6 \times s^2$   
 Luas permukaan =  $6 \times 14^2$   
 Luas permukaan =  $6 \times 196$   
 Luas permukaan =  $1176 \text{ cm}^2$

3. Diketahui panjang kerangka balok adalah 10 cm  
 lebar kerangka balok adalah 8 cm  
 tinggi kerangka balok adalah 9 cm  
 Ditanya : Panjang bambu yang diperlukan adalah ?  
 Jawab:  
 panjang =  $4 \times 10 = 40 \text{ cm}$   
 lebar =  $4 \times 8 = 32 \text{ cm}$   
 tinggi =  $4 \times 9 = 36 \text{ cm}$   
 jadi panjang bambu yang diperlukan untuk membuat kerangka balok adalah  
 $40 + 32 + 36 = 108 \text{ cm}$

4. Diketahui : Volume balok =  $64 \text{ cm}^3$   
 Panjang balok = 8 cm  
 Lebar balok = 4 cm  
 Ditanya : Luas permukaan balok ... ?  
 Jawab : Rumus volume balok adalah  $V = p \times l \times t$   
 Langkah pertama adalah mencari tinggi balok dengan cara berikut :  
 $V = p \times l \times t$   
 $64 = 8 \times 4 \times t$   
 $64 = 32 \times t$   
 $t = 64 : 32$   
 $t = 2 \text{ cm}$   
 Luas permukaan balok =  $(2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$   
 $= (2 \times 8 \times 4) + (2 \times 8 \times 2) + (2 \times 4 \times 2)$   
 $= 64 + 32 + 16$   
 $= 92 \text{ cm}^2$

**Kunci jawaban evaluasi**

1. Diketahui panjang rusuk kubus adalah 7 cm  
 Ditanya : volume kubus  
 Jawab:  
 Volume kubus =  $s \times s \times s$   
 Volume kubus =  $7 \times 7 \times 7$   
 Volume kubus =  $343 \text{ cm}^3$

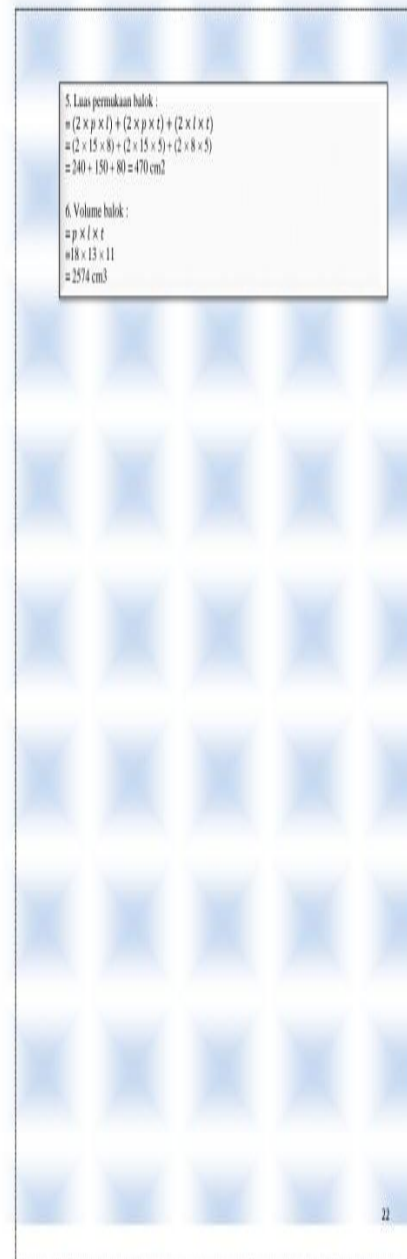
2. Diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH adalah 14 cm  
 Ditanya : luas permukaan kubus ABCD.EFGH  
 Jawab:  
 Luas permukaan =  $6 \times s^2$   
 Luas permukaan =  $6 \times 14^2$   
 Luas permukaan =  $6 \times 196$   
 Luas permukaan =  $1176 \text{ cm}^2$

3. Diketahui panjang kerangka balok adalah 10 cm  
 lebar kerangka balok adalah 8 cm  
 tinggi kerangka balok adalah 9 cm  
 Ditanya : Panjang bambu yang diperlukan adalah ?  
 Jawab:  
 panjang =  $4 \times 10 = 40 \text{ cm}$   
 lebar =  $4 \times 8 = 32 \text{ cm}$   
 tinggi =  $4 \times 9 = 36 \text{ cm}$   
 jadi panjang bambu yang diperlukan untuk membuat kerangka balok adalah  
 $40 + 32 + 36 = 108 \text{ cm}$

4. Diketahui : Volume balok =  $64 \text{ cm}^3$   
 Panjang balok = 8 cm  
 Lebar balok = 4 cm  
 Ditanya : Luas permukaan balok ... ?  
 Jawab : Rumus volume balok adalah  $V = p \times l \times t$   
 Langkah pertama adalah mencari tinggi balok dengan cara berikut :  
 $V = p \times l \times t$   
 $64 = 8 \times 4 \times t$   
 $64 = 32 \times t$   
 $t = 64 : 32$   
 $t = 2 \text{ cm}$   
 Luas permukaan balok =  $(2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$   
 $= (2 \times 8 \times 4) + (2 \times 8 \times 2) + (2 \times 4 \times 2)$   
 $= 64 + 32 + 16$   
 $= 92 \text{ cm}^2$

**Berikan space antar soal, gunakan equation kata "s<sup>2</sup>", "cm<sup>3</sup>",  
 dan kata "cm<sup>2</sup>" serta simbol l.**

19



Gunaka equation pada rumus



c. Ahli Psikologi

Berdasarkan instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli psikologi yaitu Ibu Widiya Aris Radiani, S.Psi, M.Psi, Psikolog, diperoleh hasil agar dilakukan perbaikan. Kesalahan antara lain adalah ada beberapa huruf dalam kalimat yang tidak lengkap, gambar kurang banyak untuk memahami matematika realistic, tidak ada soal pembandingan dan penulisan kesimpulan dibagian akhir pembelajaran rubah kata ‘disampaikan guru’ menjadi siswa diarahkan untuk menarik kesimpulan sendiri.

Tabel IX Revisi ahli Psikologi

No	Sebelum revisi	Setelah revisi
1		



2	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	64
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
7	4	5	4	5	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	56
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
12	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	69
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
14	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	64
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
17	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	64
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
<b>Skor Total</b>																<b>1366</b>
<b>Rata- Rata</b>																<b>4,792</b>
<b>Kriteria</b>											<b>Sangat Baik</b>					

Hasil respon siswa terhadap E-modul matematika dengan Pendekatan

Matematika Realistik pada materi bangun ruang datar (Kubus dan Balok) ini

diperoleh rata-rata 4,792 sesuai dengan tabel analisis data dengan klasifikasi yang dicapai yaitu “Sangat Baik”. hal ini menunjukkan bahwa E-modul yang dibuat oleh peneliti mempunyai kriteria Sangat Baik, untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi bangun ruang datar (Kubus dan Balok).

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan dari hasil studi dokumentasi dan angkat yang telah didapatkan pada hasil penelitian diatas, ada beberapa hal yang perlu dianalisis berdasarkan rumusan masalah yakni:

### **1. Pengembangan Produk**

Penelitian ini menggunakan model pengembangan (*Research and Development*). Model penelitian pengembangan yang dipilih dalam penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan pendidikan oleh Borg & Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono. Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah produk bahan ajar yang berbentuk PDF yaitu E-modul pada materi geometri. terdapat beberapa masalah yang melatarbelakangi pengembangan E-modul ini, Masalah-masalah tersebut yaitu: a) masih banyak siswa yang belum memahami materi kubus dan balok , b) Buku matematika pegangan siswa masih hanya menggunakan buku cetak yang berasal dari sekolah, dan c) belum banyak E-modul matematika berbasis pendekatan matematika realistik pada materi bangun ruang datar (kubus dan balok) yang memenuhi kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran.

Peneliti menggunakan langkah-langkah pendekatan matematika realistik menurut fitrah yaitu memahami, menyelesaikan, membandingkan dan mendiskusikan, dan menyimpulkan. Sedangkan penelitian dan pengembangan mengacu pada model penelitian dan pengembangan pendidikan oleh Borg & Gall yang dimodifikasi oleh Sugiyono. Adapun dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi langkah-langkah peneliti pengembangan dari sepuluh langkah tahapan penelitian yang dikembangkan Sugiyono menjadi tujuh tahapan, karena menurut Hoge, Tandora, & Marrelli prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan bukan merupakan langkah-langkah baku yang harus diikuti secara baku.<sup>2</sup> Setiap pengembangan dapat memilih dan menemukan langkah-langkah yang paling tepat bagi dirinya berdasarkan kondisi khususnya yang dihadapi dalam proses pengembangan. Dengan demikian, maka peneliti memutuskan untuk menggunakan tujuh langkah dari sepuluh langkah tersebut. Penelitian yang dilakukan tidak sampai pada tahapan produksi masal dari produk yang sudah dihasilkan karena peneliti hanya meneliti kelayakan bahan ajar berdasarkan hasil dari para penguji produk dan kemenarikan respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Adapun langkah-langkah yang digunakan peneliti yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk.

## 2. Validasi dan Uji Coba Produk

Validasi dan uji coba dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk dan menariknya produk dari respon siswa.

### a. Hasil Validasi Materi

Tujuan validasi materi menguji kelayakan isi, kelayakan penyajian dan penilaian pendekatan matematika realistik. Validasi dilaksanakan dengan memasukkan lembar validasi dikomponen penilaian yang terdiri dari 43 butir penilaian. Hasil validasi oleh ahli materi dapat diketahui bahwa validasi ahli materi memberi skor dengan rata-rata 4,225 dengan kriteria “Sangat Baik”.

#### b. Hasil Validasi Media

Tujuan validasi ahli media menguji kelayakan kegrafikan E-modul yang sudah dikembangkan. Validasi dilaksanakan dengan memasukkan lembar validasi dikomponen penilaian yang terdiri dari 35 butir penilaian. Hasil validasi oleh ahli media dapat diketahui bahwa validasi ahli media memberi skor dengan rata-rata 3,771 dengan kriteria “BAIK”.

#### c. Hasil Validasi psikologi

Tujuan validasi ahli psikologi menguji kelayakan psikologi E-modul yang sudah dikembangkan. Validasi dilaksanakan dengan memasukkan lembar validasi dikomponen penilaian yang terdiri dari 14 butir penilaian. Hasil validasi oleh ahli Psikologi dapat diketahui bahwa validasi ahli psikologi memberi skor 64 dengan rata-rata 4 dengan kriteria “BAIK”.

#### d. Hasil Uji Coba Produk

Penelitian uji dilakukan pada tanggal 4 November 2020 dengan melakukan uji coba pada kelas VIII di SMPN 5 Bati-bati bertujuan untuk mengetahui kemenarikan dari produk yang dikembangkan. Penelitian dilakukan secara online dengan mengirimkan angket melalui grup whatsapp bernama “class 8”. Peneliti

ingin mengetahui tanggapan siswa terhadap produk, dengan memberikan angket respon siswa terhadap E-modul yang disajikan. Responden pada uji coba sebanyak 19 peserta didik kelas VIII. Penelitian ini menghasilkan produk berupa E-modul matematika pada materi geometri. E-modul ini disusun berdasarkan kompetensi dasar yang termuat pada kurikulum 2013. E-modul ini dilengkapi dengan kegiatan yang merupakan berbasis pendekatan matematika realistik.