PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOMETRI RUANG BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA SMP KELAS VIII

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan Kepada Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains.

Oleh:

FENY MEGA VISTHA

033124735

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2010

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOMETRI RUANG BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA SMP KELAS VIII

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains

Oleh:
FENY MEGA VISTHA
NIM. 033124735

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2010

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Multimedia Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa SMP Kelas VIII" ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 2 Juni 2010

Pembimbing I	Pembimbing II,
Sugiyono, M.Pd	Bambang Sumarno HM, M. Kom
NIP. 194808171969011001	NIP. 196802101988121001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Multimedia Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa SMP Kelas VIII" telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 17 Juni 2010 dan dinyatakan lulus.

Yang di susun oleh:

Nama : Feny Mega Vistha

NIM : 033124735

Program Studi : Pendidikan Matematika

DEWAN PENGUJI

Nama Lengkap	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Sugiyono, M.Pd NIP.194808171969011001	Ketua Penguji	.....	23-06-2010
Bambang SHM, M.Kom NIP.196802101988121001	Sekretaris Penguji	.....	23-06-2010
Atmini Dhoruri, M.S NIP.196007101986012001	Penguji Utama	.....	23-06-2010
Himmawati Puji Lestari, M.Si NIP.197501102000122001	Penguji Pendamping	.....	23-06-2010

Yogyakarta, 24 Juni 2010
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Ariswan
NIP. 195909141988031003

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Feny Mega Vistha

NIM : 033124735

Jurdik / Prodi : Matematika / Pendidikan Matematika

Fakultas : MIPA

Judul TAS : Pengembangan Media Pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Multimedia Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa SMP Kelas VIII

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Apabila ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 2 Juni 2010

Yang menyatakan,

Feny Mega Vistha

NIM. 033124735

MOTTO

- Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. (QS. Al Baqarah 286)
- Dan janganlah kamu (merasa) lemah dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang beriman (QS. Al Imron 139)
- Bahwa tiada yang orang dapatkan kecuali yang ia usahakan (QS. An Najm 39)
- *"Man jadda wajad!"* (Pepatah Arab, artinya: "Siapa bersungguh-sungguh dia mendapat!").
- Seseorang dengan tujuan yang jelas akan membuat kemajuan walaupun melewati jalan yang sulit. Seseorang yang tanpa tujuan, tidak akan membuat kemajuan walaupun ia berada di jalan yang mulus. (Thomas Carlyle).
- Tersenyumlah maka seisi dunia akan terasa ceria dan ikut tersenyum bersamamu, jangan terlalu larut dalam kesedihan karena jika kamu bersedih kamu akan bersedih sendirian.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahi rabbil'alamin, segala puji syukur bagi penguasa seluruh alam yang selalu memberikan rahmat dan karunia sehingga skripsi ini selesai disusun.

Sebuah Karya ini tak lepas dari dukungan serta doa dari semua pihak. Karya ini kupersembahkan untuk :

- *Bapak dan Ibu Tercinta Terima kasih untuk cinta, kasih sayang, pengorbanan, dukungan, dan do'a yang tiada pernah henti. Semoga suatu saat ananda bisa membalasnya.*
- *Adik-adikku tersayang (priska, febri, sari dan teddy). Terimakasih atas semangat dan keceriaan yang kalian berikan. Semoga kelak ilmu yang kita dapatkan selalu bermanfaat.*
- *Saudara-saudaraku, mbk ita dan keluarga, bapak dan mamak terima kasih atas dukungan, motivasi yang diberikan. Ira dan torong makasih atas canda tawanya.*
- *My Ceria dan keluarga, terima kasih atas perhatian, kasih sayang, canda tawa, semangat dan motivasimu . Bersamamu aku belajar berkarya"kamu pasti bisa".*
- *Sahabat fika makasih atas dukungan dan motivasimu selama ini, moga kita semua kelak bisa jadi orang-orang yang sukses.*
- *Teman-teman seperjuangan, P'Mat NR '03 (Aji, Tami, Desi, Adi, Mona, Ita, Neda, Ati, Wini, Agnes, Mba Eko, Mba Ima, Ika, Lina, Sita, Nita, Pika, Astri, Sinta, Otto, Nico, Tanti, Evika, Era, Irma, Siti, Izti, Ndari, Fida, Fitriyani, Mba Nana, Novika, Nopy, Niha, Nia, Eno.*
- *Dan semua pihak yang tulus ikhlas memberiku doa.*

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOMETRI RUANG BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA SMP KELAS VIII

Oleh:
Feny Mega Vistha
033124735

ABSTRAK

Bangun ruang sisi datar merupakan materi yang membutuhkan visualisasi yang jelas dalam pembelajarannya. Oleh karena itu dibutuhkan suatu media yang dapat memvisualisasikan bangun ruang sisi datar dengan jelas dan mudah dipahami siswa. Salah satu upayanya adalah menggunakan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengembangkan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas VIII, (2) untuk mengetahui efektifitas penggunaan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia yang dapat menumbuhkan motivasi belajar matematika siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan produk berupa media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar. Pengembangan media ini mengacu pada model pengembangan CDMAT (*Concept, Design, Material Collecting, Assembly and Testing*) yang meliputi 5 tahap yaitu *concept* (konsep pengembangan), *design* (perancangan), *materiall collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan media), *testing* (uji coba dan evaluasi). Subjek penelitian ini adalah 8 guru matematika SMP dan siswa kelas VIIIA SMP Muhammadiyah Yogyakarta. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer, angket evaluasi media untuk ahli media, angket evaluasi media untuk siswa, angket motivasi untuk siswa terkait dengan penggunaan media pembelajaran, pedoman wawancara serta tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir.

Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia ini adalah adalah: (1) analisis materi, analisis perkembangan media di beberapa sekolah, analisis karakteristik siswa, merancang media dengan membuat *story board* dan *flowchart*, mengembangkan media dengan menggunakan *Macromedia Flash 8*, uji coba media di SMP Muhammadiyah Yogyakarta, menganalisis tes kemampuan awal dan akhir siswa menggunakan uji t, sehingga diperoleh rata-rata hasil tes kemampuan akhir lebih besar dari hasil tes kemampuan awal yaitu nilai $t_{hitung} = 8,42 > t_{0,05:35} = 1,645$ jadi H_0 ditolak, artinya rata-rata nilai tes akhir lebih besar dari rata-rata nilai tes awal. (2) Media pembelajaran mampu memberikan dampak yang positif terhadap motivasi belajar siswa terkait dengan media pembelajaran yang telah digunakan oleh siswa kelas VIIIA SMP Muhammadiyah Yogyakarta, rata-rata skor tiap butir pada angket motivasi yaitu diatas 75% dengan demikian termasuk dalam kriteria “sangat tinggi”.

Kata kunci: Media pembelajaran, Geometri Ruang, Multimedia

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah, Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi ini untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

Selama penyusunan skripsi ini penulis senantiasa mendapat bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ariswan, selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta atas izin yang diberikan untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Dr. Hartono, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Bapak Tuharto, M. Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
3. Bapak Sugiyono, M.Pd selaku Pembimbing I dan Bapak Bambang Sumarno HM, M.Kom selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan serta masukan-masukan yang sangat membangun.
4. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY yang telah banyak membantu selama kuliah dan penelitian berlangsung.
5. Kepala SMP Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.

6. Guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VIIIA di SMP Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Seluruh siswa kelas VIIIA SMP Muhammadiyah Yogyakarta, terimakasih banyak atas kerjasama selama penelitian.
8. Teman-teman seperjuangan, Pendidikan Matematika 2003 atas dukungan dan kebersamaannya.
9. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Yogyakarta, 2 Juni 2010

Penulis,

Feny Mega Vistha
NIM.033124735

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
MOTTO v
PERSEMBAHAN vi
ABSTRAK vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 10
C. Batasan Masalah 11
D. Rumusan Masalah 11
E. Tujuan Penelitian 12
F. Manfaat Penelitian 12

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika Sekolah 14
   1. Pengertian Pembelajaran Matematika 14
   2. Pembelajaran Matematika di SMP 17
B. Pembelajaran Geometri untuk SMP 20
   1. Pengertian Geometri 20
   2. Materi Geometri di SMP 21
C. Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar 23

D. Motivasi Belajar Matematika 23
E. Media Pembelajaran 28
1. Pengertian Media Pembelajaran 28
2. Jenis-jenis Media Pembelajaran 31
3. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran 33
4. Peranan Media Pembelajaran 36
5. Penggunaan Media Pembelajaran 37
6. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia 39
F. Alat Bantu dalam Pengembangan Media Pembelajaran 50
G. Kerangka Berpikir 55

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 57
B. Desain Penelitian 57
C. Subjek Penelitian 61
D. Instrumen Penelitian 61
E. Teknik Pengumpulan Data 64
F. Teknik Analisis Data 65

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian 69
1. Bentuk Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar ……..... 69
2. Motivasi Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar…….…….. 94
B. Pembahasan 98
C. Kendala-kendala yang di hadapi dalam Penelitian 104

BAB V. PENUTUP

A. Simpulan 105
B. Saran..... 109

DAFTAR PUSTAKA 110
LAMPIRAN 113

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale..... 38

Gambar 2.2 Program *Macromedia Flash Profesional* 8 …….. 52

Gambar 3.1 Model Pengembangan Multimedia Luther..... 58

Gambar 4.1 Perancangan Screen Media..... 80

Gambar 4.2 Tampilan Revisi Intro Media Pembelajaran..... 83

Gambar 4.3 Tampilan Revisi Menu Materi Luas Permukaan Prisma..... 87

Gambar 4.4 Tampilan Revisi Menu Utama Materi..... 88

Gambar 4.5 Tampilan Revisi Menu Masing-masing Tombol Materi..... 88

Gambar 4.6 Bagan Pengembangan Media Pembelajaran..... 93

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Materi Geometri SMP……..... 22

Tabel 2.2 Standar Kompetensi : Geometri dan Pengukuran……. 23

Tabel 2.3 Kualifikasi Hasil Persentase Skor Angket motivasi belajar siswa..... 27

Tabel 2.4 Kualifikasi Media Pembelajaran menurut Anderson..... 33

Tabel 4.1 Hasil Persentase Angket Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer 70

Tabel 4.2 Persentase Hasil Angket keterampilan dan pengalaman siswa menggunakan komputer……... 74

Tabel 4.3 Hasil Analisis Materi BRSD 76

Tabel 4.4 Isi CD Media Pembelajaran Berbasis Multimedia…….. 79

Tabel 4.5 Persentase Hasil Angket Evaluasi Media Pembelajaran Pada Uji Coba Media Pertama..... 86

Tabel 4.6 Hasil Persentase Jawaban Positif Siswa untuk Angket Motivasi... 90

Tabel 4.7 Persentase Hasil Angket Evaluasi Media Pembelajaran Pada Uji Coba Media Kedua…….. 91

Tabel 4.8 Jumlah Siswa dan Frekuensi Kumulatif Berdasarkan Skor Total… 94

Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Nilai Tes Kemampuan Awal dan Nilai Tes Kemampuan Akhir Siswa…… 96

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1

1.1. Materi Bangun Ruang Sisi Datar..... 114

1.2. *Storyboard* Media Pembelajaran 156

1.3. *Flow Chart* Media Pembelajaran 163

Lampiran 2

2.1. Kisi-kisi Angket Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer di Beberapa Sekolah 164

2.2. Angket Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer di Beberapa Sekolah 165

2.3. Kisi-kisi Angket Ketrampilan dan Pengalaman siswa menggunakan komputer 167

2.4. Angket Ketrampilan dan Pengalaman siswa menggunakan komputer..... 168

2.5. Kisi-kisi Angket Evaluasi Media untuk Siswa 169

2.6. Angket Evaluasi Media untuk Siswa 170

2.7. Kisi-kisi Angket Evaluasi Media untuk Evaluator 172

2.8. Angket Evaluasi Media untuk Evaluator 174

2.9. Kisi-Kisi Angket Motivasi 177

2.10. Angket Motivasi 178

2.11. Kisi-kisi Pedoman Wawancara 179

2.12. Kisi–kisi Soal Tes Kemampuan Awal 181

2.13. Soal Tes Kemampuan Awal 182

2.14. Jawaban Soal Tes Kemampuan Awal 187

2.15. Soal Tes Kemampuan Akhir 197

2.16. Jawaban Soal Tes Kemampuan Akhir 202

Lampiran 3

3.1 Rekapitulasi Hasil Angket Angket Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer di Beberapa Sekolah 212

3.2 Rekapitulasi Hasil Angket Ketrampilan dan Pengalaman siswa menggunakan komputer 213

3.3 Rekapitulasi Hasil Angket Evaluasi Media Tahap I 214
3.4 Rekapitulasi Hasil Angket Evaluasi Media Tahap II 215
3.5 Rekapitulasi Hasil Angket Motivasi..... 216
3.6 Hasil Angket Evaluasi Media untuk Evaluator..... 218
3.7 Hasil Wawancara dengan Guru 219
3.8 Hasil Nilai Tes Kemampuan Awal dan Tes Akhir..... 221
3.9 Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Awal..... 222
3.10 Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Akhir..... 224

Lampiran 4

4.1 Software Pengembangan Media pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Multimedia Materi Bangun Ruang Sisi Datar..... 226
4.2 Dokumentasi penelitian..... 239

Lampiran 5

5.1 Surat Izin Penelitian..... 242

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dewasa ini telah membawa perubahan pesat dalam aspek kehidupan manusia, perkembangan tersebut telah mengubah paradigma manusia dalam mencari dan mendapatkan informasi semakin mudah. Pekerjaan yang semula dilakukan manusia secara manual kini dapat digantikan dengan mesin. Hal ini menuntut manusia untuk berpikir lebih maju dalam segala hal agar tidak dianggap tertinggal. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak cukup berarti dalam perkembangan IPTEK adalah bidang pendidikan, di mana pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi antara guru kepada siswa yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta siswa itu sendiri (Oetomo dan Priyogutomo, 2004). Menurut M. Ngalim Purwanto (2002 :10) Pendidikan adalah salah satu cara untuk menumbuhkan kemauan, kemampuan, bakat dan potensi diri yang dimiliki oleh siswa. Dengan pendidikan siswa dapat menjadi lebih mengerti dan tanggap akan arah dan perubahan serta pengembangan IPTEK.

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sekarang ini tidak dapat dipungkiri bahwa matematika memegang peranan penting dalam bidang pendidikan. Matematika merupakan ilmu yang bersifat universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Menurut Imam Subandi (2007 :1) Perkembangan yang sangat pesat dibidang teknologi informasi dan

komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika dibidang bilangan, aljabar maupun geometri. Untuk dapat menguasai dan menciptakan teknologi dimasa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat. Mata pelajaran matematika diberikan kepada semua siswa sejak dari Sekolah Dasar, untuk membekali siswa agar mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa memiliki kemampuan, memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif dimasa datang dalam memasuki era globalisasi. Namun matematika yang diajarkan pada jenjang SD, SMP, SMA, maupun perguruan tinggi selalu menjadi bahan kajian. Hal ini dapat dilihat dari fenomena yang terjadi pada jenjang pendidikan di sekolah, banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika.

Menurut Sugeng Mardiyono (2005) umumnya siswa merasa enggan mempelajari matematika, bahkan ada yang takut atau merasa benci terhadap matematika. Hal ini berdampak negatif terhadap kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Dampak isu negatif tentang matematika dapat mempengaruhi siswa dalam menentukan keberhasilan belajar matematika. Akibatnya muncul anggapan siswa bahwa matematika merupakan suatu bidang ilmu yang sulit dipelajari dibanding dengan bidang ilmu yang lain. Hal ini berarti dapat berakibat buruk terhadap prestasi matematikanya.

Banyak faktor yang mempengaruhi siswa beranggapan bahwa matematika sulit dipahami. Salah satunya adalah pembelajaran matematika yang

cenderung tidak menarik, kering makna dan tidak dinamis. Hal ini memunculkan kesan pelajaran matematika angker dan menyeramkan. Perlu diingat bahwa pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai merupakan daya dukung bagi siswa untuk dapat mencapai prestasi gemilang dalam bidang matematika. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan pembelajaran matematika yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Proses pembelajaran yang menarik dapat membantu siswa memahami materi pelajaran matematika yang disampaikan.

Dalam upaya meningkatkan pembelajaran matematika yang menarik dan menyenangkan bagi siswa masih diperlukan berbagai terobosan dalam mengembangkan inovasi pembelajaran dan pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai. Seorang guru dituntut untuk selalu berinovasi dalam meningkatkan pembelajaran matematika salah satunya yaitu dengan membuat pembelajaran menjadi lebih inovatif sehingga dapat mendorong siswa untuk belajar lebih optimal. Guru juga dituntut harus menguasai bahan yang diajarkan dan terampil dalam hal cara mengajarkannya. Sehubungan dengan itu guru harus mencari cara yang dapat menarik perhatian siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar mengajar, karena tujuan dari proses belajar mengajar adalah diperolehnya hasil belajar yang optimal. Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam melaksanakan pendidikan di sekolah.

Disamping itu, motivasi dalam belajar matematika yang cenderung rendah menyebabkan menurunnya hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika.

Menurut Erman Suherman, dkk (2003: 235) ada beberapa hal yang menyebabkan rendahnya motivasi belajar matematika siswa diantaranya adalah: (1) kegagalan berulang yang dialami siswa dalam melakukan aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan matematika, (2) pengalaman-pengalaman yang dialami siswa sebelumnya yang berhubungan dengan ketidaknyamanan dalam belajar matematika, (3) ketidakserasian dalam berinteraksi antara siswa dengan siswa lainnya atau antara siswa dengan guru, (4) kekeliruan siswa dalam memaknai dan memahami nilai-nilai yang terkandung dalam matematika.

Menurut Sardiman A. M. (2003:75), motivasi belajar memiliki peranan yang khas dalam hal penumbuhan gairah, merasa senang dan semangat untuk belajar dan memiliki banyak energi untuk belajar. Sehingga memotivasi siswa untuk belajar lebih giat sangat penting. Seorang siswa yang memiliki intelegensia tinggi boleh jadi gagal karena kurang motivasi dalam belajar. Hasil belajar akan optimal jika ada motivasi yang tepat. Jadi tugas guru bagaimana mendorong para siswa agar pada dirinya tumbuh motivasi.

Dalam proses belajar mengajar setiap materi pelajaran memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi. Menurut Sugeng Mardiyono (2005) matematika sebagai ilmu dasar merupakan objek yang bersifat abstrak. Adanya sifat abstrak ini dapat mengakibatkan siswa sulit memahami materi pelajaran matematika. Salah satu materi pelajaran matematika yang sifatnya abstrak adalah geometri ruang.

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang memiliki peranan penting dalam kehidupan. Objek dari geometri ruang adalah benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak. Misalnya kubus, balok, prisma, limas dan sebagainya. Menurut Djoko Iswadji (2003 : 1) bangun-bangun geometri yang sifatnya abstrak merupakan benda-benda pikiran yang memiliki bentuk dan ukuran serba sempurna.

Menurut Clement dan Batista (dalam Yohana, dkk: 2006) pembelajaran geometri masih jauh dari harapan yang ditandai oleh rendahnya pemahaman siswa pada materi yang diajarkan. Adapun menurut Purnomo (dalam Yohana, dkk: 2006) hasil tes geometri siswa masih kurang memuaskan jika dibandingkan dengan hasil tes materi matematika yang lain termasuk materi bangun ruang yang perlu ditingkatkan. Hal ini disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri terutama bangun ruang, kemampuan siswa dalam melihat dimensi ruang masih rendah bahkan terdapat siswa yang menganggap bangun ruang sebagai bangun datar. Oleh sebab itu perlu adanya kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep geometri terutama materi bangun ruang yang kurang sempurna dipahami oleh siswa, sehingga pada akhirnya tidak akan menghambat proses belajar geometri selanjutnya.

Salah satu sub pokok bahasan geometri dan pengukuran yang diajarkan di SMP adalah bangun ruang sisi datar. Untuk mempelajari bangun ruang sisi datar siswa dihadapkan pada benda-benda yang abstrak. Benda-benda yang abstrak itu dapat diilustrasikan dengan berbagai macam cara. Secara teoritis

menurut perkembangan kognitif Piaget (Hudoyo, 1979 : 96 dan Soedjadi, 2000 : 13) siswa SMP berada pada tahap operasi formal. Namun karena matematika berkaitan dengan konsep yang abstrak ternyata masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak. Hasil survey *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2000/2001 menunjukkan bahwa siswa lemah dalam mempelajari materi bangun ruang, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk. Sebagai contoh, siswa menghadapi kesukaran dalam membayangkan suatu kubus yang berongga di dalamnya, misalnya siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami bagian-bagian mana merupakan diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, jaring-jaring dan sebagainya. Bila dikaitkan dengan kurikulum yang berlaku, porsi materi bangun ruang memang tidak banyak dan biasanya hanya diajarkan sebagai hafalan dan perhitungan semata (Untung Tresna Suwaji, 2008: 3).

Teknik belajar siswa yang hanya menghafal saja tanpa mengetahui maknanya menyebabkan pemahaman materi bangun ruang sisi datar menjadi kurang. Menurut Haji (dalam Padmo, dkk : 2004) pemahaman konsep materi yang cenderung ”menghafal secara kering makna” dan kurang komprehensif mengakibatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan tidak utuh. Kondisi ini tidak mendukung siswa untuk dapat berinovasi secara bebas dan menyenangkan sehingga sukar bagi siswa untuk menguasai materi pelajaran yang diberikan.

Selanjutnya suatu hal yang perlu dipikirkan lebih lanjut adalah tentang bagaimana menciptakan pembelajaran yang menarik, konseptual penuh makna dan berkualitas sehingga mampu membangkitkan semangat belajar siswa. Untuk menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif tersebut, maka perlu dilengkapi oleh sarana dan prasarana pembelajaran, serta diperkaya oleh sumber-sumber belajar yang memadai. Penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan salah satu upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

Menurut Sudjana dan Rivai (2001: 2) mengatakan bahwa media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada giliranya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Alasanya berkenaan dengan manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa antara lain : (1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, (2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga akan lebih dipahami oleh para siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik, (3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, (4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain. Salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia yang disertai animasi.

Teknologi multimedia menggabungkan sepenuhnya teknologi komputer, sistem video dan sistem audio untuk mendapat kombinasi yang lebih baik dan meningkatkan interaksi di antara pemakai dengan komputer. Sajian audio dan visual pada pembelajaran multimedia menjadikan visualisasi lebih menarik. Tampilan multimedia akan membuat siswa lebih leluasa memilih mensintesa dan mengelaborasi pengetahuan yang ingin dipahaminya. Multimedia juga menyediakan peluang bagi siswa untuk mengembangkan teknik pembelajaran sehingga menghasilkan hasil yang maksimal. Pembelajaran berbasis multimedia adalah pembelajaran menggunakan perangkat multimedia sebagai sarana utamanya. Dalam hal ini komputer merupakan komponen utama dalam pembelajaran berbasis multimedia.

Komputer memberi kesempatan pada siswa untuk menyajikan input yang di respon komputer, atau sebaliknya. Dalam proses berikutnya respon dapat dijadikan sebagai stimulus baru sehingga dimungkinkan adanya respon lanjutan yang akan semakin memperkuat daya ingat siswa dalam konsep yang dipresentasikan. Input program dapat diciptakan secara beragam, demikian sehingga terarah pada pencapaian objektif pembelajaran (Yaya S Kusumah, 2004:5).

Pembelajaran yang dibantu komputer dikenal dengan *Computer Assisted Instruction* (CAI). Prinsip pembelajaran ini menggunakan komputer sebagai alat bantu menyampaikan pembelajaran kepada user secara interaktif. Pembelajaran CAI menggunakan komputer secara langsung untuk menyampaikan isi pelajaran kepada siswa, memberikan latihan dan mengetes

kemajuan belajar siswa. Oleh karena itu komputer telah mendapat perhatian besar karena kemampuanya yang dapat digunakan dalam bidang kegiatan pembelajaran. Hal ini perlu ditanggapi secara positif oleh para guru sehingga komputer dapat menjadi salah satu media yang dapat membantu dalam mengoptimalkan pembelajaran (Adi Wijaya, dkk, 2009 :7). Dengan demikian diharapkan penggunaan komputer dalam media pembelajaran berbasis multimedia dapat mempermudah siswa dalam memahami dan menguasai materi pelajaran yang bersifat abstrak, yang nantinya akan dapat divisualisasikan dengan mudah. Sehingga siswa akan merasa senang, bersemangat dalam mengikuti pelajaran. Selain itu dengan visualisasi akan lebih mempermudah dalam penyampaian materi yang akan yang akan diberikan kepada siswa. Selama ini media yang digunakan masih tergolong sederhana, seperti menggunakan media transparansi, modul dan alat peraga yang sederhana.

Hasil wawancara dan observasi selama pembelajaran berlangsung berkaitan dengan media pembelajaran di sekolah, guru matematika kelas VIIIA di SMP Muhammadiyah Yogyakarta menyatakan bahwa masih menggunakan metode pembelajaran yang konvensional dan media yang sederhana sehingga siswa cenderung pasif selama pembelajaran. Siswa merasa jenuh dengan pola pembelajaran bahkan acuh terhadap pelajaran matematika sehingga tidak heran banyak siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru. Siswa pada umumnya enggan mengemukakan pertanyaan ataupun pendapat saat pembelajaran berlangsung. Rendahnya motivasi belajar siswa

dalam pembelajaran matematika tersebut menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika.

Berdasarkan uraian diatas, banyak hal yang dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran, khususnya untuk pembelajaran matematika di sekolah. Salah satunya yaitu menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia yang berisikan materi geometri ruang yang disajikan semenarik mungkin. Maka dari itu peneliti tertarik untuk mengungkapkan bagaimana pengembangan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas VIII yang sesuai dan tepat sehingga menambah daya tarik siswa dan memotivasi siswa dalam memahami materi pelajaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan dalam latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang muncul dapat di identifikasi sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika yang cenderung tidak menarik, kering makna dan tidak dinamis mempengaruhi siswa beranggapan bahwa matematika sulit dipahami. Hal ini memunculkan kesan pelajaran matematika menyeramkan bagi siswa.
2. Motivasi dalam belajar matematika yang cenderung rendah menyebabkan menurunnya hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika.
3. Adanya objek abstrak pada materi pelajaran matematika yaitu materi geometri ruang khususnya pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar

yang dapat mengakibatkan siswa kurang memahami materi yang diajarkan.

4. Teknik belajar siswa yang hanya menghafal saja tanpa mengetahui maknanya menyebabkan pemahaman materi bangun ruang sisi datar menjadi kurang
5. Media pembelajaran yang digunakan masih tergolong sederhana, sehingga siswa tidak dapat memvisualisasikan dengan mudah penyampaian materi yang diberikan terutama pokok bahasan bangun ruang sisi datar.
6. Penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia merupakan salah satu upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

C. Batasan Masalah

Karena luasnya masalah yang ada dan untuk memungkinkan peneliti dapat mencapai tujuan maka penelitian dibatasi pada pengembangan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia materi bangun ruang sisi datar (BRSD) untuk SMP siswa kelas VIII.

D. Rumusan Masalah

Masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP kelas VIII semester II?

2. Bagaimanakah efektifitas penggunaan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar yang dapat menumbuhkan motivasi belajar?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Mengembangkan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia untuk siswa SMP kelas VIII.
2. Mengetahui efektifitas penggunaan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia untuk siswa SMP kelas VIII yang dapat menumbuhkan motivasi belajar matematika siswa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Penyampaian pembelajaran yang disajikan lebih menarik dan memperjelas pemahaman konsep materi sehingga dapat menarik perhatian siswa dalam belajar.
2. Media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri, sehingga diharapkan mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.
3. Media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sarana utama maupun sarana pendamping dalam menyampaikan mata pelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar.

4. Media pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai masukan mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis komputer.
5. Media pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif dalam dunia pendidikan.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika Sekolah

1. Pengertian Pembelajaran Matematika

Kegiatan pembelajaran merupakan aktivitas untuk menciptakan kondisi yang memungkinkan proses belajar siswa berlangsung optimal di dalam lingkup sekolah. Menurut Slameto (1995: 2) belajar ialah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Menurut Sardiman (1992:22) belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan, seperti membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan sebagainya. Belajar akan baik jika siswa mengalami atau melakukannya secara langsung. Dengan demikian belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman.

Moh. Uzer Usman (2002: 5), berpendapat bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu karena adanya interaksi antar individu dan interaksi antara individu dengan lingkungannya. Hal ini berarti bahwa seseorang setelah mengalami proses belajar, akan mengalami perubahan tingkah laku, baik aspek pengetahuannya, ketrampilannya, maupun aspek sikapnya. Sedangkan Hilgard dan Brower yang dikutip oleh Oemar Hamalik (2002: 45), mempunyai pendapat lain tentang definisi belajar, menurutnya belajar adalah perubahan dalam perbuatan melalui aktivitas, praktek, dan pengalaman.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu maupun dengan lingkungannya dalam perbuatan melalui aktivitas, praktek, dan pengalaman.Dari perubahan itu didapatkan kemampuan baru berupa pengetahuan (aspek kognitif), sikap (aspek afektif), dan keterampilan (aspek psikomotor).

Peristiwa belajar yang disertai dengan proses pembelajaran akan lebih terarah dan sistematik dari pada belajar yang hanya dari pengalaman dalam kehidupan sosial di masyarakat. Pembelajaran merupakan suatu proses belajar dan mengajar dengan segala interaksi di dalamnya. Pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu (Moh. Uzer Usman, 2000: 4).

Dalam pembelajaran, guru diharapkan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menarik, sehingga dapat meningkatkan keaktifan siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memilih model pembelajaran yang dapat memberi kesan seluas-luasnya kepada siswa untuk berkembang sesuai dengan keinginan dan kemampuan siswa. Sebenarnya belajar adalah berbuat dan sekaligus merupakan proses yang membuat peserta didik harus aktif (Anonim, 2005: 2)

Tujuan utama diselenggarakannya pembelajaran adalah demi tercapainya tujuan pembelajaran. Tujuan tersebut utamanya adalah keberhasilan siswa dalam belajar dalam rangka pendidikan baik dalam suatu mata pelajaran maupun

pendidikan pada umumnya. Jika guru terlibat didalamnya dengan segala macam metode yang dikembangkan, maka yang berperan sebagai pengajar berfungsi sebagai pemimpin belajar atau fasilitator belajar, sedangkan siswa berperan sebagai pelajar atau individu yang belajar. Usaha-usaha guru dalam proses tersebut utamanya adalah membelajarkan siswa agar tujuan khusus maupun umum proses belajar itu tercapai (Al Krismanto, 2003: 1).

Upaya pengembangan strategi mengajar tersebut berdasar pada pengertian bahwa mengajar merupakan suatu bentuk upaya memberikan bimbingan kepada siswa untuk melakukan kegiatan belajar atau dengan kata lain membelajarkan siswa seperti disebut di atas. Dari sini tercermin suatu pengertian bahwa balajar tidak semata-mata berorientasi kepada proses. Kualitas proses akan memberikan sumbangan dalam menentukan kualitas hasil yang dicapai. Ini menunjukkan bahwa setiap orang yang belajar harus aktif sendiri, karena tanpa adanya aktivitas, maka proses belajar tidak mungkin terjadi (Al Krismanto, 2003: 1)

Istilah matematika berasal dari bahasa Yunani *mathematike* yang mempunyai akar kata *mathema* yang berarti ilmu atau pengetahuan. Kata matematika juga berhubungan dengan sebuah kata yang serupa, yaitu *mathanein* yang berarti belajar atau berfikir. Jadi secara etimologis menurut Elea Tinggih (1972) yang dikutip oleh Erman Suherman (2001: 16) kata matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan serangkaian proses kegiatan dalam mempelajari konsep-konsep dan struktur-struktur yang melibatkan guru matematika dan siswanya dalam usaha mencapai tujuan pembelajaran. Hal yang penting bagi guru adalah memahami bagaimana siswa-siswanya memperoleh pengetahuan dari kegiatan belajarnya. Jika guru dapat memahami proses pemerolehan pengetahuan, maka gurupun dapat menentukan strategi pembelajaran yang tepat bagi murid-muridnya.

2. Pembelajaran Matematika SMP

Kegiatan belajar mengajar pada umumnya menghendaki penguasaan materi ajar pada siswa. Belajar dapat dikatakan bermakna bila materi yang akan dipelajari disusun sesuai dengan struktur kognitif siswa, sehingga siswa dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya.

Belajar matematika harus dimulai dari yang kongkrit kearah yang abstrak, hal ini akan memberi kosekuensi kepada peserta didik dalam mengarahkannya untuk berpikir induktif ke penemuan deduktif. Belajar matematika memerlukan pemahaman konsep-konsep yang akan melahirkan rumus-rumus, teorema atau dalil-dalil. Dalam memahami konsep matematika harus memahami konsep sebelumnya. Matematika tersusun secara hierarkhis yang satu dengan lainnya yang berkaitan dengan erat. Konsep lanjutan tidak mungkin dapat dipahami sebelum memahami konsep sebelumnya yang menjadi prasyaratnya. Ini berarti belajar matematika harus bertahap dan berurutan secara sistematis serta harus didasarkan pengalamn belajar yang lalu, bila didasarkan pada apa yang telah kita

ketahui, maka belajar matematika akan menjadi lancar bila belajar itu dilakukan secara kontinu.

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Sekolah Menengah Atas (SMA). Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Matematika merupakan suatu ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran yang penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari SD sampai SMA untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. (Depdiknas, 2006: 345)

Di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), mata pelajaran matematika yang diajarkan pada KTSP meliputi bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta peluang dan statistik Sementara itu, tujuan pembelajaran matematika adalah: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, afisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai

kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006: 346).

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Depdiknas, 2006: 2) karakteristik pembelajaran matematika SMP adalah:

a. Siswa mampu untuk melakukan kegiatan penemuan dan penyelidikan pola-pola untuk menentukan hubungan
b. Siswa mampu memahami dan menemukan hubungan antara pengertian satu dengan yang lain
c. Siswa mampu untuk berpikir logis, konsisten, sistematis dan mengembangkan sistem dokumentasi/catatan
d. Siswa dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan untuk memecahkan persoalan

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) juga mengisyaratkan materi pelajaran matematika pada kelas VIII SMP terdiri dari 7 pokok bahasan yang harus diajarkan kepada siswa yaitu: (a) Bentuk Aljabar, (b) Relasi dan Fungsi, (c) Garis Lurus, (d) Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, (e) Teorema Phytagoras, (f) Lingkaran, dan (h) Bangun Ruang Sisi Datar. (Depdiknas 2006:2).

B. Pembelajaran Geometri untuk SMP

1. Pengertian Geometri

Ruang lingkup materi bahan kajian matematika pada kurikulum Pendidikan Dasar untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) terdiri dari: aritmetika, aljabar, geometri, trigonometri, peluang, dan statistika (Depdiknas 2006 :346). Masing-masing mempunyai ciri-ciri dan hakikatnya sendiri. Dalam rangka mengembangkan proses pembelajaran matematika di sekolah terutama pembelajaran geometri, maka semua faktor yang dapat berpengaruh harus diperhatikan termasuk hakikat geometri itu sendiri.

Menurut Djoko Iswadji (2003: 1), geometri adalah setiap bangun yang dipandang sebagai himpunan titik-titik tertentu (*special set points*), sedangkan ruang artinya sebagai himpunan semua titik. Dalam matematika bangun-bangun geometri merupakan benda-benda pikiran yang memiliki bentuk dan ukuran yang serba sempurna. Geometri merupakan bagian matematika yang sangat banyak kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. (Djoko Iswaji, 2001: 2). Menurut Moeharti H.W. (1986: 12), geometri didefinisikan sebagai cabang matemátika yang mempelajari titik, garis, bidang dan benda-benda ruang serta sifat-sifatnya, ukur-ukurannya dan hubungannya satu sama lain.

Berikut beberapa pandangan dan pendapat tentang geometri atau tentang pembelajarannya di sekolah seperti yang ditulis Djoko Iswadji (2000:3-4) sebagai berikut:

a) Hakikat geometri tidak bias lepas dari wadahnya yaitu matematika, maka pembelajaran geometri untuk dipahami, dikuasai, mungkin dihayati.

b) Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang serta sifat-sifatnya, ukuran-ukuran dan hubungan-hubungannya satu sam lain.
c) Geometri adalah ilmu pengetahuan yang tidak hanya mementingkan apa jawabannya, tetapi juga bagaimana kita dapat sampai pada jawaban tersebut.
d) Geometri mengembangkan kemampuan berpikir aksiomatik melalui penyusunan definisi dan pembuktian teorema/dalil dengan kalimat-kalimat yang tepat dan cermat sehingga mudah dipahami.
e) Geometri memberikan kemampuan penguasaan sifat-sifat ruang dalam bentuk pemahaman dan dalil-dalil serta penerapannya dalam pemecahan masalah-masalah nyata.
f) Geometri mengembangkan sikap dan kemampuan berpikir kritis dan rasional serta keterampilan memecahkan masalah.
g) Geometri jangan dipisahkan dari alam dan lingkungan serta cabang ilmu pengetahuan yang lainnya.
h) Geometri dapat menciptakan keindahan, kenyamanan dan suasana rekreatif serta kemampuan lain.

2. Materi Geometri di SMP

Materi geometri di SMP telah ditetapkan dalam KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) dengan urutan yang logis agar sesuai dengan kepentingan dan tingkat kemampuan siswa. Karena itu dalam belajar geometri sebaiknya urut dan tidak melompat-lompat.Yang terpenting dalam geometri adalah pemahaman

dasar. Dengan dasar yang kuat akan lebih mudah untuk mengembangkan dan memperluas dalam pembelajaran geometri (Moeharti, 2000:3).

Objek geometri adalah benda-benda pikiran yang sifatnya abstrak, maka penguasaan konsep bagi setiap guru merupakan hal yang sangat penting. Guru harus senantiasa mempertajam pemahaman konsep-konsep geometri yang diajarkan karena kesalahankonsep guru akan mengakibatkan kesalahan konsep siswa yang akan menjadi sumber kesulitan atau kesalahan pada pemecahan masalah geometri (Djoko Iswadji, 2000:4).

Berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) materi geometri yang diajarkan siswa SMP adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1. Materi Geometri SMP

Kelas	Materi
Kelas VII	a. Garis dan sudut b. Segi Empat dan Segitiga
Kelas VIII	a. Teorema Pythagoras b. Bangun Ruang Sisi Datar 1) Kubus dan Balok 2) Prisma dan Limas
Kelas IX	a. Kesebangunan b. Bangun Ruang Sisi Lengkung

Menurut KTSP (Depdiknas, 2006:11) materi geometri yang dipelajari oleh siswa kelas VIII SMP semester II salah satunya bangun ruang sisi datar antara lain meliputi : kubus, balok, prisma dan limas.

C. Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP

Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP 2006), Standar Kompetensi Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII semester 2 yang membahas geometri dan pengukuran, salah satunya adalah membahas tentang pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD).

Tabel 2.2 Standar Kompetensi Geometri dan Pengukuran

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator
Mengiden tifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya	Kubus, Balok, Prisma Tegak, Dan Limas	• Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas : rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.
Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas		• Membuat dan mengetahui alternatif jaring-jaring kubus, balok,prisma tegak dan limas
Menghitung luas permukaan dan volume kubus,balok, prisma dan limas		• Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas • Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.

Keterangan : Materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) selengkapnya dapat dilihat di lampiran 2 halaman 114.

D. Motivasi Belajar Matematika

Motivasi belajar bagi peserta didik secara tidak langsung mempengaruhi gaya belajar siswa. Apabila motivasi belajar siswa menurun maka gaya belajar siswa juga akan cenderung jelek dan secara tidak langsung juga akan berpengaruh terhadap pencapaian prestasi belajar siswa. Di sini peranan guru sangat penting sekali terhadap peningkatan motivasi belajar siswa. Guru merupakan faktor dominan terhadap tinggi dan rendahnya motivasi siswa terhadap proses

pembelajaran yang sedang berlangsung. Guru merupakan komponen yang utama pada dunia pendidikan, karena secara langsung berinteraksi dengan siswa. Sehingga pengaruh guru terhadap peningkatan motivasi siswa sangat besar.

Guru harus dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam kegiatan proses belajar mengajar baik individu maupun klasikal sehingga diharapkan gaya belajar siswa menjadi lebih baik. Ada beberapa definisi motivasi, seperti yang diungkapkan Oemar Hamalik (2005:38) bahwa motivasi adalah perubahan energi dalam diri atau pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Menurut Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono (2004: 83), motivasi sebagai faktor *inner* (batin) berfungsi menimbulkan, mendasari dan mengarahkan perbuatan belajar. Sedangkan menurut Mc. Donald yang dikutip oleh Sardiman (2003: 73) motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya "*feeling*" dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan.

Dalam kegiatan belajar motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan kegiatan belajar dan yang memberikan arah kegiatan belajar sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subyek belajar itu dapat tercapai" (Sardiman, 2003: 75).

Menurut Ngalim Purwanto (2004 : 64-65) apa saja yang diperbuat manusia, yang penting maupun kurang penting, yang berbahaya maupun yang tidak mengandung resiko, selalu ada motivasinya. Motivasi adalah pendorongan suatu usaha yang didasari untuk melakukan tingkah laku seseorang agar ia tergerak

hatinya untuk bertindak melakukan sesuatu sesingga akan mecapai hasil atau tujuan tertentu. Pendapat Ivor. K Devis (1991: 214) menyatakan bahwa motivasi merupakan kekuatan tersembunyi didalam diri kita untuk berkelakuan dan bertindak dengan cara yang khas.

Menurut Sardiman (2003:89) ada berbagai jenis motivasi, yaitu:

1. Motivasi Intrinsik

Motivasi intrinsik adalah motif-motif yang aktif atau berfungsinya tidak perlu dirangsang dari luar karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu. Seorang siswa melakukan belajar karena didorong tujuan ingin mendapatkan pengetahuan, nilai dan keterampilan.

2. Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motif-motif yang aktif dan berfungsinya karena adanya perangsang dari luar. Oleh karena itu motivasi ekstrinsik dapat juga dikatakan sebagai bentuk motivasi yang di dalamnya aktivitas belajar dimulai dan diteruskan berdasarkan dorongan dari luar yang tidak secara mutlak berkaitan dengan aktivitas belajar. motivasi instrinsik, yaitu motivasi yang timbul dari diri orang itu sendiri. Kegiatan belajar dimulai dan diteruskan, berdasarkan penghayatan suatu kebutuhan dan dorongan yang secra mutlak berkaitan dengan aktivitas belajar itu.

Menurut WS. Winkel (2005 :169) motivasi ekstrinsik, yaitu motivasi yang timbul karena adanya stimulus dari luar. Aktivitas belajar dimulai dan diteruskan, berdasarkan kebutuhan dan dorongan yang tidak secara mutlak berkaitan dengan aktivitas belajar sendiri. Sedangkan motivasi instrinsik, yaitu motivasi yang

timbul dari diri orang itu sendiri. Kegiatan belajar dimulai dan diteruskan, berdasarkan penghayatan suatu kebutuhan dan dorongan yang secra mutlak berkaitan dengan aktivitas belajar itu.

Seseorang yang tidak memiliki motivasi namun dipaksa untuk melaksanakan proses belajar mengajar hasilnya tidak akan maksimal. Sama halnya dengan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP), siswa yang memiliki motivasi belajar dari dalam dirinya terdapat usaha dan sikap yang mengarah kepada pencapaian hasil belajar yang baik. Akibatnya prestasi belajar mereka akan baik pula. Siswa yang motivasi belajarnya rendah tidak akan memiliki usaha dan sikap yang mengarah kepada pencapaian hasil belajar yang baik dan akibatnya prestasi belajarnya tidak bagus.

Menurut Teresa. N. Amabile yang dikutip Harjanto (1997:5-6) terdapat 4 aspek yang dapat memacu motivasi kreatif antara lain; ketertarikan atau kesenangan, dedikasi, kerja bermain, bekerja, dan memusatkan diri. Ketertarikan menekankan pada kesenangan terhadap pelajaran, dedikasi akan menimbulkan semangat disiplin dan ketekunan belajar. Bekerja bermain, bermain bekerja menekankan pada suatu usaha untuk menciptakan pekerjaan dengan rasa senang dan sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas. Memusatkan diri atau konsentrasi yaitu sebagai akibat dari ketiga dimensi yang telah diterapkan diatas.

Tingkat motivasi siswa yang berbeda-beda tersebut tidak mudah diketahui. Menurut (Utami munandar, 1992: 34-35) untuk mengetahuinya maka perlu diketahui ciri-ciri orang yang bermotivasi, yaitu:

1. Tekun dalam menghadapi tugas (dapat bekerja terus menerus dalam waktu yang lama, tiada henti sebelum selesai),
2. Ulet dalam menghadapi kesulitan (tidak lekas putus asa),
3. Tidak memerlukan dorongan dari luar
4. Ingin mendalami lebih jauh materi yang dipelajari,
5. Selalu berusaha berprestasi sebaik mungkin,
6. Menunjukkan minat terhadap macam-macam masalah,
7. Senang dan rajin belajar, penuh semangat dan tidak cepat bosan dengan tugas-tugas rutin,
8. Dapat mempertanggung jawabkan pendapat-pendapatnya,
9. Mengejar tujuan jangka panjang (dapat menunda kepuasan sesaat yang ingin dicapai kemudian),
10. Senang mencari soal dan memecahkan soal.

Menurut Suharsimi Arikunto (2007), tingkat motivasi dapat dikategorikan dalam beberapa tingkatan yaitu sebagai berikut :

Tabel 2.3 Kualifikasi Hasil Persentase Skor Angket motivasi belajar siswa

Persentase skor yang diperoleh	Kategori
$81\% \leq S \leq 100\%$	Sangat tinggi
$61\% \leq S \leq 80\%$	Tinggi
$41\% \leq S \leq 60\%$	Sedang
$21\% \leq S \leq 40\%$	Rendah
$S \leq 20\%$	Sangat Rendah

Keterangan: S = skor rata-rata hasil angket motivasi.

Berdasarkan definisi motivasi di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi adalah dorongan pada diri seseorang untuk bertindak atau melakukan sesuatu pekerjaan baik yang timbul dari diri orang itu sendiri ataupun dari luar yang berkaitan erat dengan tujuan dan cita-cita yang hendak dicapai dalam kaitannya dengan belajar. Motivasi dapat dipandang sebagai keseluruhan daya penggerak dalam diri siswa yang akan menimbulkan kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar.

E. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Dua unsur yang sangat penting dalam proses pembelajaran adalah metode mengajar dan media pengajaran. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan mempengaruhi jenis media pengajaran yang sesuai, meskipun masih ada berbagai aspek lain yang harus diperhatikan dalam memilih media, antara lain memilih tujuan pengajaran, jenis tugas dan respon yang diharapkan siswa kuasai setelah pengajaran berlangsung, dan konteks pembelajaran termasuk karakteristik siswa.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar.

Menurut Oemar Hamalik (1994 :6), guru harus memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup tentang media pembelajaran, yang meliputi :

a) Media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar;
b) Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan;
c) Seluk-beluk proses belajar;
d) Hubungan antara metode mengajar dan media pendidikan;
e) Nilai atau manfaat media pendidikan dalam pengajaran;
f) Pemilihan dan penggunaan media pendidikan;
g) Berbagai jenis alat dan teknik media pendidikan;
h) Media Pendidikan dalam setiap mata pelajaran;
i) Usaha inovasi dalam media pendidikan.

Lebih lanjut menurut Romiszowsski dalam Wibawa (1992) media adalah pembawa pesan yang berasal dari sumber pesan (yang dapat berupa orang atau benda) kepada penerima pesan. Menurut Suherman (2003:238) media (merupakan jamak dari kata medium) adalah suatu saluran untuk komunikasi. Adapun menurut Hamidjojo (Latuheru, 1988:11) bahwa media adalah semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan/menyebar ide, sehingga ide, pendapat, atau gagasan yang dikemukakan/disampaikan itu bisa sampai pada penerima.

Kata media berasal dari bahasa latin medius yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Media merupakan komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa

yang dapat digunakan untuk belajar (Arsyad Azhar, 2002; 4). Sedangkan menurut Djamarah (1995: 136) media adalah alat bantu apa saja yang dapat digunakan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran. Gerlach dan Ely yang dikutip Arsyad Azhar (2002: 3) menyatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap.

National Education Assosiation/NEA memberikan definisi media sebagai bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio-visual dan peralatannya, dengan demikian dapat dimanipulasi, dilihat, didengar atau dibaca (Arsyad Azhar, 2002; 4).

Menurut Hamidjojo (syalendra putra, dkk: 2003) bila ditinjau dari peranannya, media atau alat peraga pengajaran matematika itu dapat dikategorikan ke dalam tiga hal utama yaitu :

a) Untuk membantu proses pemahaman konsep
b) Untuk membantu menguatkan daya ingat siswa tentang konsep yang dipelajari
c) Untuk meningkatkan minat serta apresiasi siswa tehadap konsep yang dipelajari khususnya serta terhadap matematika pada umumnya.

Dengan memperhatikan pengertian media yang telah dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah merupakan suatu bentuk peralatan yang berfungsi sebagai pengantar atau alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam kegiatan pendidikan.

2. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya (Wina Sanjaya, 2008:211).

a. Dilihat dari sifatnya media dapat dibagi menjadi:
   1) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
   2) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara, seperti film *slide*, foto transparansi, lukisan gambar dan berbagai bahan bentuk yang dicetak seperti media grafis.
   3) Media audio visual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, *slide* suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media yang pertama dan yang kedua.

b. Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat dibagi menjadi:
   1) Media yang dapat diliput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui mediainisiswa dapat mempelajari hal-hal atau kejadian-kejadian yang actual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan yang khusus.
   2) Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu, seperti film *slide*, film video dan lain sebagainya

c. Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi menjadi:

   1) Media yang diproyeksikan, seperti film, slide, film strip, transparansi dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan alat proyeksi khusus, seperti film *projector* untuk memproyeksikan film, *slide projector* untuk memproyeksikan film *slide, Over Head projector* (OHP) untuk memproyeksikan transparansi. Tanpa dukungan alat proyeksi maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.
   2) Media yang tidak dapat diproyeksikan, seperti gambar, foto,lukisan, radio dan lain sebagainya.

Menurut Rudy Brets yang dikutip dari Wina Sanjaya (2008:212) media dapat dibagi menjadi:

a. Media audiovisual gerak, seperti film suara, pita video, film tv
b. Media audiovisual diam, seperti film rangkai suara
c. Audio semigerak, seperti tulisan jauh bersuara
d. Media visual bergerak, seperti film bisu
e. Media visual diam, seperti halaman cetak, foto, *microphone*, *slide* bisu.
f. Media audio, seperti radio, telepon, pita audio.
g. Media cetak, seperti buku, modul, bahan ajar mandiri.

Pengelompokkan media juga dikemukakan oleh Anderson (Wina Sanjaya, 2008: 213) pada tabel 2.3 yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.3 Klasifikasi Media menurut Anderson

No	Kelompok media	Media instruksional
1	Audio	• Pita audio (rol atau kaset) • Piringan audio • Radio(rekaman siaran)
2	Cetak	• Buku teks terprogram • Buku pegangan/manual • Buku tugas
3	Audio-Cetak	• Buku latihan dilengkapi kaset • Gambar/poster (dilengkapi audio)
4	Proyeksi visual diam	• Film bingkai(slide) • Film rangkai (berisi pesan verbal)
5	Proyeksi visual diam dengan audio	• Film bingkai (slide) suara • Film rangkai suara
6	Visual gerak	• Film bisu dengan judul
7	Visual gerak audio	• Film suara • Video/vcd/dvd
8	Benda	• Benda nyata • Model tiruan (mock up)
9	Komputer	• Media berbasis komputer; CAI (computer assisted instructional) & CMI (computer managed instructional)

3. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru.

Media pembelajaran menurut (Wina Sanjaya, 2008:208) memiliki fungsi sebagai berikut:

a. Menangkap suatu objek atau peristiwa-peristiwa tertentu, misalnya peristiwa atau objek yang langka dapat diabadikan dengan foto, film atau

direkam melalui video atau audio, kemudian peristiwa itu dapat disimpan dan dapat digunakan manakala diperlukan.

b. Memanipulasi keadaan, peristiwa atau objek tertentu.

   Melalui media pembelajaran, guru dapat menyajikan bahan pelajaran yang bersifat abstrak menjadi kongkret misalnya untuk menyampaikan bahan pelajaran tentang dbidang diagonal kubus, dapat disajikan melalui media pembelajaran berbantuan komputer.

c. Menambah gairah dan motivasi belajar siswa

   Penggunaan media dapat memotivasi belajar siswa sehingga perhatian siswa terhadap materi pembelajaran dapat lebih meningkat.

d. Media pembelajaran memiliki nilai praktis

   Media memiliki nilai praktis yaitu (1) media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa. (2) media dapat mengatasi batas ruang kelas. (3) media dapat memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara perseta dan lingkungannya. (4) media dapat menambahkan konsep dasar yang benar, nyata dan tepat. (5) media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang siswa untuk belajar lebih baik. (6) media dapat mengontrol kecepatan belajar siswa. (7) media dapat memberikan pengalaman yang menyeluruh dari hal-hal yang kongkret sampai yang abstrak.

Kemp dan Dayton yang dikutip dari Imam Subandi (2007:7) mengemukakan manfaat media dalam pembelajaran adalah:

a. Penyampaian materi dapat diseragamkan.
b. Proses pembelajaran menjadi jelas dan menarik.

c. Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.
d. Efisiensi waktu dan tenaga.
e. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
f. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
g. Media dapat menumbuhkan sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar.
h. Mengubah peran guru kearah yang lebih positif dan produktif.

Menurut Sudjana dan Rivai (2005: 2) manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu :

a. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.
d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Azhar Arsyad (2002: 26-27) mengemukakan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran didalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

a. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
b. Media pengajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
c. Media pengajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
d. Media pengajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa dilingkungan mereka, serta kemungkinan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat dan lingkungannya.

4. Peranan Media pembelajaran

Sudjana dan Rivai (2005;6) mengemukakan bahwa peranan media dalam proses pengajaran ditempatkan sebagai :

a. Alat untuk memperjelas bahan pengajaran pada saat guru menyampaikan pelajaran, dalam hal ini media digunakan guru sebagai variasi penjelasan verbal mengenai bahan pengajaran.
b. Alat untuk mengangkat atau menimbulkan persoalan untuk dikaji lebih lanjut dan dipecahkan oleh para siswa dalam proses belajarnya
c. Sumber belajar bagi siswa.

Menurut Latuheru (1988:29) berpendapat bahwa peran media pembelajaran adalah : 1) membangkitkan motivasi belajar pebelajar, 2) mengulang apa yang telah dipelajari pebelajar, 3) merangsang pebelajar untuk belajar penuh semangat, 4) mengaktifkan respon belajar, 5) segera diperoleh umpan balik dari pebelajar

5. Penggunaan Media Pembelajaran

Penggunaan media pembelajaran sangat bergantung pada tujuan pengajaran, bahan pengajaran, kemudahan memperoleh media yang diperlukan serta kemampuan guru dalam menggunakannya dalam proses pembelajaran.

Dalam memilih dan menggunakan media untuk kepentingan pembelajaran menurut Sudjana dan Rivai (2003:34) sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut:

a. Ketepatannya dengan tujuan pengajaran artinya media pembelajaran dipilih atas dasar tujuan-tujuan instruksional yang telah ditetapkan. Tujuan-tujuan instruksional yang berisikan unsur pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis lebih memungkinkan digunakannya media pengajaran.
b. Dukungan terhadap isi bahan pelajaran artinya bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep, dan generalisasi sangat memerlukan bantuan media agar lebih mudah dipahami siswa.
c. Kemudahan memperoleh media artinya media yang diperlukan mudah diperoleh.

d. Keterampilan guru dalam menggunakannya nilai dan manfaat yang diharapkan bukan pada medianya, tetapi dampak penggunaan oleh guru pada saat terjadi interaksi belajar siswa dengan lingkungan.
e. Tersedia waktu untuk menggunakannya sesuai dengan taraf berpikir siswa.

Salah satu gambaran yang dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar mengajar adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale). Pengaruh media dalam pembelajaran dapat dilihat dari jenjang pengalaman belajar yang akan diterima peserta didik. Kerucut ini (Gambar 1) menggambarkan hasil belajar seseorang diperoleh mulai dari pengalaman langsung (kongkret), kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian melalui benda tiruan, sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin keatas di puncak kerucut semakin abstrak penyampai pesan itu.

Gambar 2.1 Kerucut pengalaman Edgar Dale (Azhar Arsyad, 2003:10)

Dasar pengembangan kerucut ini bukanlah tingkat kesulitan, melainkan tingkat keabstrakan jumlah jenis indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran atau pesan. Pengalaman langsung memberikan kesan bermakna

mengenai informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman itu karena ia melibatkan indera penglihatan, pendengaran, perasaan, penciuman dan peraba.

Tingkat keabstrakan pesan akan semakin tinggi ketika pesan itu dituangkan dalam lambang-lambang seperti *chart*, grafik, atau angka. Jika pesan terkandung dalam lambang-lambang seperti itu, indera yang dilibatkan untuk menafsirkannya semakin terbatas, yakni indera penglihatan atau indera pendengaran. Meskipun tingkat partisipasi fisik berkurang, keterlibatan imajinatif semakin bertambah dan berkembang. Sesungguhnya, pengalaman kongkret dan pengalaman abstrak dialami silih berganti; hasil belajar dari penglaman langsung mengubah dan memperluas jangkauan abstraksi seseorang, dan sebaliknya, kemampuan interpretasi lambang kata membantu seseorang untuk memahami pengalaman yang di dalamnya ia terlibat langsung.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang baik adalah penggunaan media yang bisa menggabungkan antara indera pandang, indera pendengaran dan indera lainnya pada saat pembelajaran, sehingga kemampuan media dan materi yang diberikan untuk bisa terserap oleh siswa akan lebih banyak.

6. Media Pembelajaran Berbasis Multimedia

a. Pengertian Multimedia Pembelajaran

Istilah multimedia berasal dari bahasa latin yang meliputi kata “multum” dan “medium”. Istilah multimedia berasal dari bahasa seni pertunjukan teater yakni pertunjukkan yang memanfaatkan lebih dari satu

medium.Multimedia dalam aplikasi komputer dimulai pada akhir tahun 1980an. Pada tahun 1990, multimedia dikenal sebagai kombinasi dari teks dengan dokumen *image* (Sutopo, 2003:3). Rosch yang dikutip dari Suyanto (2005:20) mengatakan bahwa dalam industri elektronik, multimedia merupakan kombinasi dari komputer dan video.

Heinich (1996:228) berpendapat bahwa multimedia merupakan kombinasi dari dua atau lebih media yang menyatu dalam bentuk informasi atau program pembelajaran. Terdapat lima komponen media yang dipakai dalam multimedia yaitu: teks, animasi, grafik, audio, dan video yang ditujukan agar siswa dapat menerima informasi dengan cepat. Hal tersebut terdapat dalam pendapat Harckbarth (1996:228) yang mengatakan bahwa multimedia diartikan sebagai penggunaan gabungan beberapa media dalam menyampaikan informasi yang berupa teks, grafik atau animasi grafis, movie, video, atau audio.

Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. Multimedia terbagi menjadi dua kategori, yaitu: multimedia linier dan multimedia interaktif.

1) Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh penguna. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya: TV dan film.
2) Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga

Pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Jadi dalam pembelajaran yang utama adalah bagaimana siswa belajar. Belajar dalam pengertian aktifitas mental siswa dalam berinteraksi dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan perilaku yang bersifat relatif konstan.

Dengan demikian aspek yang menjadi penting dalam aktifitas belajar adalah lingkungan. Bagaimana lingkungan ini diciptakan dengan menata unsur-unsurnya sehingga dapat mengubah perilaku siswa. Dari uraian di atas, apabila kedua konsep tersebut kita gabungkan maka multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

b. Penggunaan Multimedia Pembelajaran

Multimedia telah mengembangkan proses pengajaran dan pembelajaran ke arah yang lebih dinamik. Namun yang lebih penting ialah pemahaman tentang bagaimana menggunakannya dengan lebih efektif dan dapat menghasilkan ide-ide untuk pengajaran dan pembelajaran. Pada masa kini, guru perlu mempunyai kemahiran dan keyakinan diri dalam menggunakan

teknologi multimedia ini dengan cara yang paling berkesan. Suasana pengajaran dan pembelajaran yang interaktif, lebih menggalakkan komunikasi aktif antara berbagai hal. Penggunaan multimedia dalam proses pengajaran dan pembelajaran adalah dengan tujuan meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran. Dengan demikian dalam penggunaan multimedia dalam pembelajaran diharapkan suasana proses pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa untuk belajar lebih baik.

Imam Subandi (8: 2007) mengemukakan bahwa terdapat beberapa keuntungan menggunakan pembelajaran berbasis multimedia antara lain:

1) Media dapat membuat materi pelajaran yang abstrak menjadi lebih konkrit/nyata, sehingga mudah diterima siswa,
2) Media dapat mengatasi kendala ruang dan waktu. Siswa yang belum memahami materi dapat mengulang materi tersebut di rumah sama persis dengan yang dibahas dalam kelompok,
3) Informasi pelajaran yang disajikan dengan media yang tepat akan memberikan kesan yang mendalam pada diri siswa,
4) Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan dapat merangsang perbagai macam perkembangan kecerdasan.
5) Dapat menyeragamkan materi pembelajaran dan mengurangi resiko kesalahan konsep.

Perkembangan teknologi multimedia banyak mengarah pada penggunaan sarana audiovisual sebagai sarana pembelajaran. CD pembelajaran dewasa ini cukup mudah untuk diperoleh, komputer pun saat

ini sudah sangat terjangkau. Proses pembelajaran dengan menggunakan seperangkat teknologi ini dikenal dengan pembelajaran berbasis multimedia. Pembelajaran berbasis multimedia mempunyai banyak keunggulan dibanding dengan media papan tulis dan kapur. Pembelajaran berbasis multimedia melibatkan hampir semua unsur-unsur indera. Penggunaan multimedia dapat mempermudah siswa dalam belajar dan juga waktu yang digunakan lebih efektif dan efisien. Selain itu pembelajaran dengan menggunakan multimedia akan sangat meningkatkan motivasi belajar siswa. Dimana dengan motivasi yang meningkat maka prestasi pun akan dapat diraih lebih optimal. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran juga akan mengenalkan sedini mungkin pada siswa akan teknologi.

Format sajian multimedia pembelajaran menurut Didik Wira Samoedra (2009) dapat dikategorikan ke dalam lima kelompok sebagai berikut:

1) *Tutorial*

Format sajian ini merupakan multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Pada saat yang tepat, yaitu ketika dianggap bahwa pengguna telah membaca, menginterpretasikan dan menyerap konsep itu, diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika jawaban atau respon pengguna

benar, kemudian dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon pengguna salah, maka pengguna harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja (remedial). Kemudian pada bagian akhir biasanya akan diberikan serangkaian pertanyaaan yang merupakan tes untuk mengukur tingkat pemahamn pengguna atas konsep atau materi yang disampaikan.

2) *Drill dan Practise*

Format ini dimaksudkan untuk melatih pengguna sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan sutu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda.

Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar, lengkap dengan penjelasannya sehingga diharapkan pengguna akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bagian akhir, pengguna bisa melihat skor akhir yang dia capai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

3) *Simulasi*

Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, di mana pengguna seolah-olah melakukan aktifitas

menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau pengendalian pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko, seperti pesawat yang akan jatuh atau menabrak, peusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetaka nuklir.

4) *Percobaan atau Eksperimen*

Format ini mirip dengan format simulasi, namjun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, biologi atau kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian pengguna bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut, dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang mereka lakukan secara maya tersebut.

5) *Permainan*

Tentu saja bentuk permainan yang disajikan di sini tetap mengacu pada proses pembelajaran dan dengan program multimedia berformat ini diharapkan terjadi aktifitas belajar sambil bermain. Dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sesungguhnya sedang belajar.

Media pembelajaran berbasis multimedia memerlukan bantuan komputer sebagai alat dalam penyampainnya. Dalam pemakaian komputer

dikenal dengan istilah CAI (*Computer Assisted Instruction*) yang digunakan dalam kegiatan belajar dengan komputer.

CAI yaitu penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. CAI dapat sebagai tutor yang menggantikan guru di dalam kelas. CAI juga bermacam-macam bentuknya bergantung kecakapan pendesain dan pengembang pembelajarannya, bias berbentuk permainan (*games*), mengajarkan konsep-konsep abstrak yang kemudian dikonkritkan dalam bentuk visual dan audio yang dianimasikan.

Adapun beberapa kelebihan komputer sebagai alat bantu dalam media pembelajaran antara lain:

1) Komputer dapat memberikan daya tarik pada siswa karena kemampuannya dalam menampilkan sajian dalam format dan desain yang menarik, animasi, dan suara yang mampu menarik perhatian siswa.
2) Bekerja dengan komputer dapat menimbulkan motivasi bagi siswa untuk lebih menekuni materi yang disajikan, karena bekerja dan belajar dengan komputer merupakan sesuatu yang baru bagi siswa.
3) Media pembelajaran dengan komputer dapat menyebabkan sikap siswa terhadap pelajaran menjadi positif, karena komputer dapat memberikan umpan balik secara langsung terhadap siswa, dan soal-soal dapat diselesaikan jauh lebih cepat.

4) Komputer mempunyai kemampuan untuk mengingat secara cepat dan tepat, memungkinkan pekerjaan siswa lalu dapat dicatat dengan baik, dan dapat digunakan untuk merencanakan langkah-langkah selanjutnya.
5) Komputer juga mempunyai kemampuan untuk menyimpan dokumen secara aman, memungkinkan pengajaran individual dapat dijalankan dengan baik.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dengan berbasis multimedia memiliki kelebihan diantaranya dari segi sajian dan format desain yang dapat merangsang siswa untuk lebih termotivasi dalam belajar.

c. Prosedur Pengembangan Multimedia Pembelajaran

Dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif diperlukan berbagai cara untuk menghasilkan media yang baik. Salah satunya adalah dengan menerapkan model pengembangan media pembelajaran tertentu. Ada beberapa model pengembangan media pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai acuan antara lain:

1) Model Pengembangan ASSURE (Azhar Arsyad, 2003: 65-67), tahap-tahap pelaksanaanya, yaitu: (1) Menganalisa karakteristik umum kelompok sasaran, yaitu kelompok yang akan menggunakan media pembelajaran. (2) Menyatakan atau merumuskan tujuan pembelajaran. (3) Memilih, memodifikasi atau merancang dan mengembangkan materi

dan media yang tepat. (4) Menggunakan materi yang telah disusun. (5) Meminta tanggapan dari siswa. (6) Mengevaluasi proses belajar.

2) Model pengembangan menurut Tay Vaughan (2008: 17-18), terdiri dari 4 tahap yaitu : (1) *Planning and costing* (perencanaan dan pembiayaan) : merencanakan ide yang telah disusun mengembangkan ide tersebut dan mulai mengumulkan bahan-bahan yang diperlukan. Menghitung biaya yang diperlukan. (2) *Designing and producing* (perancangan dan produksi) : menuangkan ide tersebut dalam bentuk sajian sesuai dengan rencana kemudian memproduksinya. (3) *Testing* (pengujian): menguji cobakan program yang telah dibuat. (4) *Delivering* (pendistributian): mengemas produk yang telah dihasilkan.
3) Model Pengembangan Luther (2003: 32) yaitu terdiri dari 6 tahap meliputi: pembuatan *concept* (pembuatan konsep), *design* (perancangan), *materiall collecting* (pengumpulan bahan), testing(uji coba), dan *distribution* (distribusi)

Prosedur pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tahap pengembangan yang dikemukakan oleh Luther. Tahap pengembangan tersebut adalah

1) *Concept*

Arisesto Hadi Sutopo (2003;32-33) menjelaskan tahap *concept* (konsep) adalah menentukan tujuan, identifikasi, macam aplikasi interaktif, tujuan aplikasi (pelatihan) dan spesifikasi media yang digunakan.

2) *Design*

Pada tahap *Design* (perancangan), menurut Arisesto Hadi Sutopo (2003: 33-37) adalah membuat spesifikasi secara rinci mengenai struktur media, gaya dan bahan materi yang diperlukan.

Pada tahap design terdapat *auhoring* sistem yang bermanfaat untuk mempermudah menempatkan parameter kedalam sistem yang telah ditentukan. Bentuk authoring sistem yang digunakan dalam pengembangan multimedia adalah *outlining, stroryboarding, flowcharting, modelling* dan *scripting.* Bermacam-macam perancangan dapat dibagi menjadi 3 macam yaitu:

a) Desain berbasis multimedia. Metode desain ini dikembangkan dari metode perancangan pembuatan media menggunakan *stroryboard*.
b) Desain struktur navigasi. Struktur navigasi memberikan gambaran *link* dari halaman satu kehalaman lainnya.
c) Desain berorientasi objek. Metode desain berorientasi pada objek adalah metode perancangan dimana komponen media dinyatakan sebagai objek.

3) *Material Collecting*

Material collecting (pengumpulan bahan) dilakukan dengan cara mengumpulakan bahan seperti clip image, animasi audio, berikut pembuatan gambar grafik foto, audio dan lain-lain yang diperlukan untuk tahap berikutnya. Bahan-bahan yang diperlukan dalam multimedia dapat

diperoleh dari sumber-sumber yang telah ditemukan seperti perpustakaan dan lain-lain.

4) *Assembly*

Tahap *assembly* (pembuatan) merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat.Pembuatan aplikasi berdasarkan *storiboard*, *flowcart view*, struktur navigasi atau diagram objek berasal dari tahap design.

5) *Testing*

Testing dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukkan. Pertama dilakukan *testing* untuk memastikan apakah hasilnya seperti yang diinginkan. Beberapa sistem mempunyai fitur yang dapat memberikan informasi bila terjadi kesalahan pada program.

F. Alat bantu dalam Pengembangan Media

Menurut kusrianto (2002:1) *Macromedia flash profesional 8* adalah *software* yang berisi fasilitas untuk membuat desain *web*, media interaktif secara profesional, serta hal-hal yang berkaitan dengan sarana yang dibutuhkan seorang program developer untuk menyusun sebuah *content* multimedia.

Macromedia Flash Professional 8 adalah *software* banyak dipakai oleh desainer web karena mempunyai kemampuan dalam menampilkan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara, serta interaktifitas pemakai. Bahkan versi 8, dapat menghasilkan tampilan video yang cukup bagus. Macromedia Flash merupakan sebuah program aplikasi standar *authoring tool* profesional yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan *bitmap* yang sangat menakjubkan

untuk membuat suatu situs web yang interaktif, menarik dan dinamis. *Software* ini berbasis animasi vektor yang dapat digunakan untuk menghasilkan animasi *web*, presentasi, *game*, film, maupun CD pembelajaran. Program ini menyediakan fasilitas-fasilitas yang lebih banyak dan menarik yang akan membantu, mempermudah user dalam mempelajari atau menggunakan *software* ini dibandingkan dengan program animasi yang lain. Animasi-animasi dapat dibuat dengan lebih sederhana, cepat dan lebih menarik menggunakan *Macromedia Flash Profesional 8*.

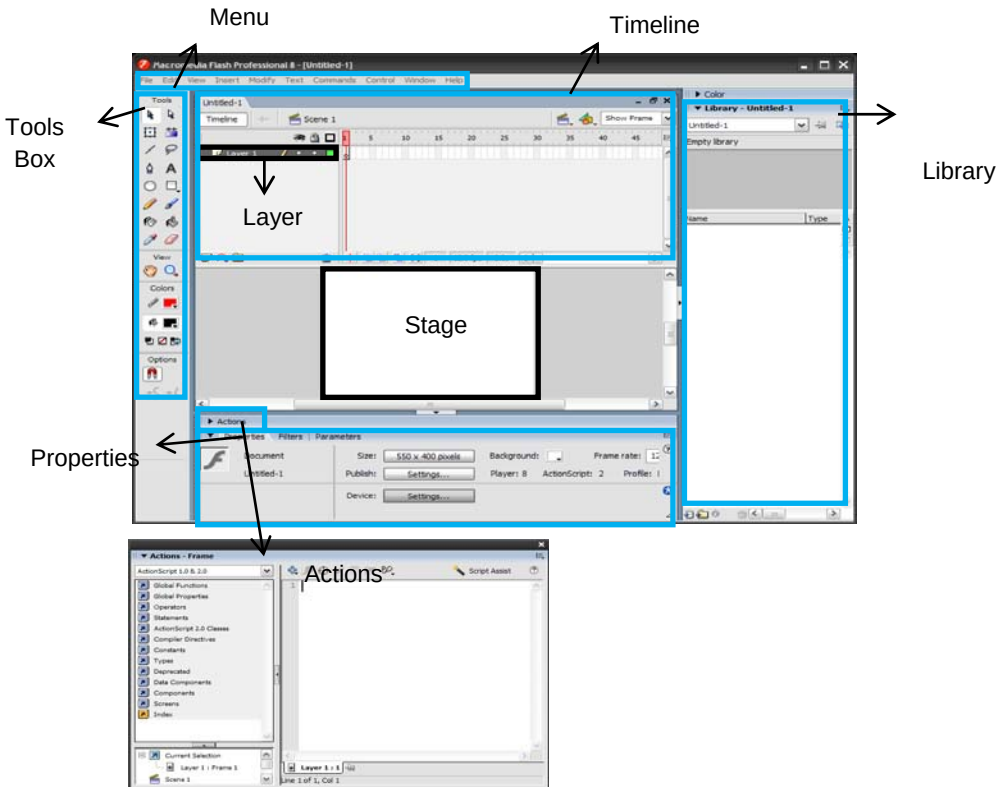
Macromedia Flash Professional 8 memiliki delapan bagian pokok area kerja yang selengkapnya dapat dilihat pada gambar 1. Nur Hadi W. (2004: 2-4) menjelaskan sebagai berikut:

1) *Menu* : berisi kumpulan instruksi yang digunakan dalam flash, terdiri dari *File, Edit, View, Insert, Modify, Text, Commands, Control, Windows,* dan *Help.*
2) *Stage*: merupakan layer yang digunakan untuk meletakkan objek-objek dalam flash.
3) *Timeline*: berisi frame yang berfungsi untuk mengotrol objek dalam *stage* atau layer yang akan dibuat animasinya.
4) *Toolbox*: berisi tools atau alat yang digunakan untuk membuat gambar, menulis, menyeleksi, memanipulasi objek atau isi yang terdapat dalam *stage*, layer dan *timeline*.
5) *Action Panel*: merupakan tempat untuk menuliskan action-script, baik action-button, action-frame atau action-movie clip.

6) *Propertis Panel*: berfungsi sama dengan action panels. Properties merupakan penggabungan atau penyederhanaan dari panel untuk memodifikasi atau mengganti berbagai atribut dari objek, animasi, frame, dan komponen secara lansung.

7) *Layer*: digunakan untuk mendapatkan objek yang berbeda-beda seperti kertas transparan, dimana beberapa layer bersama-sama merupakan suatu gambar yang lengkap. Objek tidak hanya gambar animasi, melainkan juga dapat berupa *background*, teks dan suara. Setiap objek dapat berada pada layer tersendiri yang independen.

8) *Library Panel*: berfungsi mengorganisasi simbol dalam susunan yang memudahkan dalam penggunaannya.



Gambar 2.2 Program *Macromedia Flash Profesional 8*.

Menurut Yahya Kurniawan (2006: 1-2) terdapat beberapa fitur baru pada Macromedia Flash Profesional 8 adalah sebagai berikut :

1) *Gradient Enhacement,* merupakan kontrol baru yang mampu menangani gradasi warna yang kompleks.
2) *Object Drawing Models,* pada *Macromedia Flash* versi sebelumnya setiap objek yang berada pada layer yang sama akan saling mempengaruhi, dalam arti objek yang dibuat belakangan akan menindih objek sebelumnya bahkan akan memotong object tersebut dengan *Object Drawing* Models baru, hal tersebut dapat dihindari.
3) *Flash Type,* penulisan teks *(object text)* akan memiliki tampilan yang lebih konsisten.
4) *Script Asist Mode,* memberikan bantuan yang sangat memadai dalam penggunaan action *script.*
5) *Expanded Stage Work Area,* memberi ruang lebih untuk menyampaikan objek-objek animasi tanpa menampilkannya saat animasi dijalankan dan berguna untuk menyimpan objek-objek animasi yang muncul belakangan didalam urutan cerita animasi.
6) *Improved Preference Dialog Box*, desain kotak dialog *preference* diperbaharui sehingga lebih jelas dan lebih mudah dimengerti.
7) *Single Library Panel,* panel tunggal yang menyimpan berbagai pustaka objek, baik pada sebuah file flash atau beberapa file flash.

8) Object Level Undo Mode, pembatalan perubahan terakhir (undo) kiri tersedia per objek. Jika mode ini digunakan setiap objek baik yang terletak di stage maupun didaftar pustaka akan memiliki daftar undo tersendiri.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa *Macomedia Flash Professional 8* dapat digunakan sebagai *authoring tools* dalam pengembangan CD pembelajaran.

Macromedia Flash juga memiliki beberapa keunggulan seperti:

1) Ukuran *file.**swf*** yang kecil sangat menguntungkan jika hasil pengembangan ini akan ditaruh didalam *website* sekolah sebagai *e-learning.*
2) *file.exe* hasil publikasi *Macromedia Flash Professional 8* dapat dijalankan pada komputer manapun tanpa harus melakukan instalasi program *Flash* terlebih dahulu.
3) Waktu *loading* lebih cepat daripada program lainnya.

Beberapa fungsi program *Macromedia Flash Professional* 8 antara lain :

1) Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek lain.
2) Dapat membuat perubahan transparansi warna dalam movie.
3) Dapat membuat perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk lain.
4) Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang ditetapkan.
5) Dapat dikonversi dan dipublikasikan ke dalam beberapa tipe fla, diantaranya adalah .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe,.mov.

G. Kerangka Berpikir

Matematika berkenaan dengan konsep yang abstrak yang tersusun secara hierarkhis, maka pemahaman terhadap materi pelajaran matematika yang diajarkan oleh siswa merupakan modal awal keberhasilan dalam belajar matematika. Kenyataan menunjukkan bahwa dari tahun ketahun prestasi belajar matematika rendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran lain yang diajarkan di sekolah.

Dengan mencermati karakteristik mata pelajaran matematika yang masih dianggap sulit dan kurangnya minat siswa untuk mempelajari matematika serta arus globalisasi teknologi dan informasi sekarang ini, maka sangatlah tepat apabila pembelajaran matematika berbasis multimedia dipilih sebagai metode alternatif dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis multimedia diberikan kepada siswa.

Media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia ini adalah salah satu pembelajaran yang dirancang dan dibuat untuk keperluan dalam pembelajaran matematika pokok materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD). Perlu pola perancangan dan penerapan pembelajaran dalam bentuk pengembangan CD pembelajaran matematika, untuk membedakan pembelajaran yang mendayagunakan pembelajaran berbasis multimedia berbantuan komputer dengan pembelajaran konvensional. Dukungan fasilitas *software* utama pada media pembelajaran ini adalah *Macromedia Flash Professional 8*. Dalam perancangan dan pembuatan media pembelajaran ini dapat mengoptimalkan produk yang dihasilkan. Penggunaan software pendukung lainnya diperlukan

agar program multimedia yang dihasilkan lebih komunikatif dan interaktif digunakan untuk pembelajaran. Perangkat lunak yang digunakan sebagai pendukung adalah *nerro burning room 6.6* guna keperluan pengemasan media pembelajaran kedalam bentuk CD pembelajaran.

Guna memperoleh program pembelajaran yang efektif, efisien, dan memiliki daya tarik peneliti harus menggunakan prinsip-prinsip desain pembelajran dan desain media dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia. Media pembelajaran media pembelajaran yang dikembangkan peneliti berdasarkan masukan dari guru maupun preview untuk memberi keyakinan bahwa media pembelajaran yang dibuat benar-benar dapat memberikan kemudahan belajar bagi siswa dan guru sebagai *user*. Maka serangkaian uji coba dan revisi harus dilakukan sebagi prosedur untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak.

Hasil yang dikembangkan adalah mengembangkan dan membuat CD pembelajaran berbasis multimedia untuk untuk mata pelajaran matematika. Dengan adanya media pembelajaran berbasis multimedia ini diharapkan dapat membangun motivasi belajar siswa khususnya pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD).

BAB III
METODE PENELITIAN

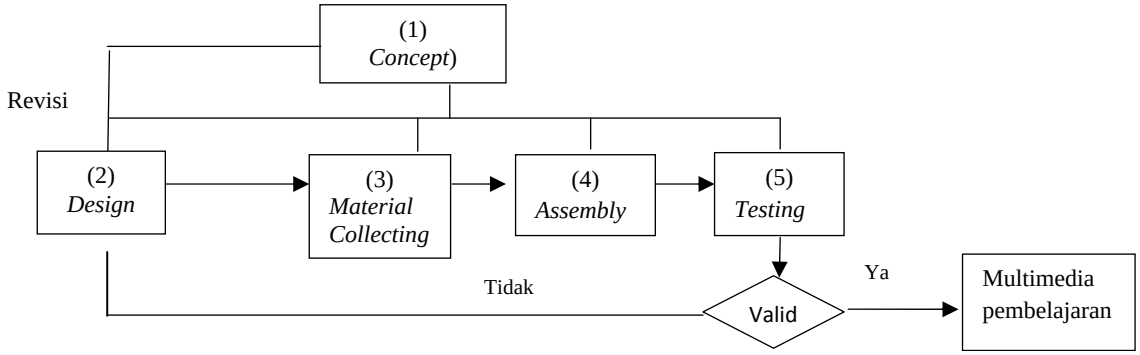
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan, dengan pendekatan kuantitatif yang berorientasi pada pengembangan produk. Menurut Purwanto (2004) penelitian pengembangan adalah suatu jenis penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan produk model dan memvalidasi produk model yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika berupa CD pembelajaran matematika materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) sebagai media pembelajaran untuk siswa SMP kelas VIII semester II.

B. Desain Penelitian

Model pengembangan multimedia adalah serangkaian prosedur dalam rangka menghasilkan software pembelajaran untuk siswa. peneliti memilih model pengembangan yang dikemukakan oleh Luther (Ariesto, 2003: 32) pengembangan multimedia dilakukan dalam 6 tahap yaitu: *concept, design, material collecting, assembly, testing,* dan *distribution*. Peneliti memilih menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh luther karena dianggap paling lengkap dan sederhana. Adapun tahap pengembangan media yang dilakukan tidak sampai pada tahap *distribution* karena pada penelitian ini peneliti hanya bermaksud untuk mengembangkan produk, belum sampai pada tahap distribusi dan penjualan produk yang dihasilkan.

Dalam bentuk bagan pengembangan yang menjadi landasan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:



Gambar. 3.1 Model Pengembangan Multimedia Luther (Ariesto H.S, 2003)

1. *Concept* (pembuatan konsep)

   Tahap pembuatan konsep merupakan tahapan awal dalam pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia. Yang dilakukan dalam tahap konsep ini adalah:

   a) Penentuan tujuan penggunaan media pembelajaran
   b) Menganalisa sejauh mana penggunaaan media pembelajaran berbasis multimedia di beberapa sekolah
   c) Identifikasi karakteristik siswa melalui pengamatan secara langsung di kelas dan wawancara dengan guru pengampu kelas tersebut, dan kemampuan kognitif belajar matematika siswa sebagai subyek penelitian
   d) Menganalisis ketrampilan siswa menggunakan komputer.

2. *Design* (perancangan)

   Perancangan program dimulai dengan menyusun isi program, menentukan urutan penyajian dan menyusun alur pembelajaran yang berupa *flowchart*. Hal ini ditujukan agar pembuatan media pembelajaran

berbasis komputer lebih terarah. Langkah-langkah perancangannya meliputi :

a) Penulisan naskah materi yang akan dibuat sebagai media pembelajaran berbasis multimedia.
b) Pembuatan *Storyboard*
c) Menyusun alur pembelajaran yang berupa *flowchart*
d) Perancangan *screen* media
e) Menyusun garis besar isi dalam media

Secara garis besar isi dalam program media terdiri dari 3 bagian yaitu:

a) Bagian pendahuluan berisi intro
b) Bagian inti, berisi kompetensi, tutorial, simluasi, evaluasi dan game
c) Bagian penutup, bagian ini terdiri dari *creator* media pembelajaran, ucapan selamat belajar dan ucapan terimakasih.

3. *Material Collecting* (pengumpulan bahan)

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap perancangan. Adapun urutan dalam proses pengumpulan bahan sebagai berikut:

a) pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan untuk media seperti animasi, musik, gambar.
b) Pemrograman media dibuat dengan menggunakan program *Macromedia Flash Profesional* 8. Tahap ini digunakan sebagai bahan penjabaran dari garis besar isi program media yang telah disusun.

4. *Assembly* (tahap pembuatan media yang dihasilkan)

   Assembly merupakan tahap dimana seluruh objek multimedia dibuat. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan media adalah:

   a) mengintegrasikan semua materi yang telah dibuat kedalam *screen* sesuai dengan *storyboard* yang telah dibuat.
   b) mentransfer semua komponen yang telah dibuat kedalam *screen* dengan menggunakan program *Macromedia Flash Profesional 8.*
   c) Setelah proses pemrograman selesai dilanjutkan dengan proses penyuntingan dan pengemasan media pembelajaran dalam bentuk CD yang kemudian divalidasi oleh ahli media pembelajaran berbasis multimedia dilanjutkan dengan revisi sesuai dengan saran dan komentar yang diberikan sebelum diuji cobakan kepada siswa yang kemudian dilakukan evaluasi.

5. *Testing* (tahap uji coba dan evaluasi)

   Setelah tahap pembuatan dan seluruh data telah dimasukkan, maka dilakukan pengujian untuk memastikan apakah media yang dibuat mencapai tujuan pembuatannya. Program yang telah berhasil dibuat kemudian diuji cobakan pada beberapa siswa sebagai subyek penelitian. Siswa yang terlibat adalah siswa yang belum memperoleh materi yang terdapat dalam CD pembelajaran tersebut, akan tetapi sudah mengetahui prasyarat yang diperlukan. Proses uji coba dilakukan 2 kali dan selanjutnya akan dilakukan revisi jika hasil angket evaluasi media

pembelajaran tidak memenuhi kriteria presentase. Adapun tahap uji coba yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Siswa mengerjakan soal tes kemampuan awal dan mengisi angket keterampilan siswa
b) Pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis multmedia tahap pertama. Siswa mengisi angket evaluasi media tahap pertama.
c) Revisi media
d) Pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis multmedia tahap kedua. Siswa mengisi angket evaluasi media tahap kedua dan angket motivasi belajar setelah menggunakan media.
e) Siswa mengerjakan soal tes kemampuan akhir.

C. Subjek penelitian

Subjek pada penelitian ini antara lain:

1. Penelitian Guru matematika sejumlah 8 orang. Para guru tersebut merupakan subjek penelitian untuk pengisian angket.
2. Siswa SMP Muhammadiyah Yogyakarta kelas VIII A sejumlah 36 siswa sebagai pengguna media pembelajaran yang telah disusun.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia ini berupa instrumen penilaian untuk menilai produk yang telah dikembangkan.

Instrumen yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

1. Pedoman Wawancara

   Pedoman wawancara guru ditujukan untuk guru pengampu dan digunakan untuk keperluan analisis karakteristik siswa.

2. Lembar Angket

   Lembar angket terdiri dari :

   a) Angket guru

      Angket guru ditujukan untuk keperluan analisis awal yaitu untuk mengetahui sejauh mana perkembangan media pembelajaran berbasis mutimedia di beberapa sekolah. Angket ini disusun sebanyak 10 butir pernyataan dengan alternatif jawaban “Ya/Tidak”.

   b) Angket pengalaman dan ketrampilan siswa dalam menggunakan komputer

      Angket pengalam dan ketrampilan siswa dalam menggunakan komputer digunakan untuk menganalisis kemampuan siswa dalam megoperasikan komputer. Hal ini dikarenakan media yang digunakan menggunakan alat bantu komputer. Banyaknya butir pernyantaan dalam angket ini adalah 7 dengan alternatif jawaban “Ya/Tidak”.

   c) Angket motivasi belajar siswa

      Angket motivasi digunakan untuk mengetahui motivasi siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Angket motivasi diberikan kepada siswa setelah mereka menggunakan media

pembelajaran. Angket ini disusun sebanyak 12 butir pernyataan dengan alternatif jawaban “Ya/Tidak”.

d) Angket evaluasi media pembelajaran

Angket evaluasi media diberikan kepada siswa dan ahli media. Angket evaluasi media pembelajaran untuk siswa disusun berdasarkan kualitas isi dan tujuan media, kualitas teknik , kualitas pembelajaran dan instruksional media pembelajaran berbasis mutimedia. Angket evaluasi media pembelajaran untuk siswa disusun sebanyak 18 butir dengan alternatif jawaban “Ya/Tidak”. Angket evaluasi media untuk ahli media dimaksudkan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dibuat layak untuk dilakukan penelitian. Angket evaluasi media untuk ahli media disusun berdasarkan aspek penilaian media yang meliputi keefektifan desain layar, kemudahan pengoperasian, konsistensi, format, organisasi, keefektifan navigasi dan kemanfaatan media. Angket evaluasi media terdiri dari 27 indikator dari 7 aspek penilaian dengan pilihan penilaian amat sesuai, sesuai, cukup sesuai dan kurang sesuai.

3. Soal tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir

Penyusunan soal-soal tes kemampuan awal didasarkan pada standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang ingin dicapai, kemudian disesuaikan dengan keseluruhan isi media pembelajaran yang telah disusun. Soal tes kemampuan akhir dengan jumlah soal dan tingkat kesulitan yang sama dengan tes kemampuan awal.

E. Teknik Pengumpulan Data

Sumber data utama adalah ahli media, siswa, guru dan proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data diperoleh dari:

1. Hasil angket identifikasi perilaku dan karakteristik siswa

   Hasil angket identifikasi perilaku dan karakteristik siswa dimaksudkan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam menggunakan komputer sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia.

2. Hasil angket evaluasi media

   Angket evaluasi media diberikan kepada siswa dan ahli media. Hasil angket evaluasi media dimaksudkan untuk memperoleh data tentang kualitas teknis dari produk yang berupa CD pembelajaran berbasis multimedia.

3. Hasil Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa

   Hasil angket motivasi belajar matematika siswa digunakan untuk mengetahui dampak penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia apakah dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.

4. Hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir media

   Hasil tes kemampuan awal digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman materi siswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia sedangkan hasil kemampuan akhir digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah diberikan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia.

5. Dokumentasi

Dokumentasi diperoleh dari kerangka pengelolaan pembelajaran dan foto-foto kegiatan pembelajaran.

F. Analisis Data

1. Lembar angket

a. Teknik Penskoran Lembar Angket

1) Angket guru

Angket ini terdiri atas angket terbuka dan tertutup. Untuk angket yang bersifat terbuka teknik penskoran angketnya yaitu diberi skor 1 untuk setiap jawaban “ya” dan diberi skor 0 untuk setiap jawaban ”tidak”. Sedangkan angket yang bersifat terbuka dianalisis secara deskriptif.

2) Angket ketrampilan dan pengalaman siswa dalam menggunakan komputer

Angket ini terdiri atas 7 butir pernyataan. Teknik penskoran angket diberi skor 1 untuk setiap jawaban “ya”, diberi skor 0 untuk setiap jawaban “tidak”

3) Angket motivasi belajar

Angket ini terdiri atas 13 butir pernyataan (+). Penskoran angket untuk butir (+) adalah diberi skor 1 untuk setiap jawaban “ya”, diberi skor 0 untuk setiap jawaban “tidak”.

4) Angket Evalusi Media Pembelajaran

Angket evaluasi media pembelajaran yang ditujukan untuk siswa terdiri atas 18 butir pernyataan, dengan teknik penskoran untuk 1 untuk setiap jawaban “ya”, 0 setiap jawaban “tidak”,

b. Teknik perhitungan hasil angket

Hasil angket dikualifikasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pedoman penskoran masing-masing angket, terdapat kriteria skor tiap-tiap butir sebagai berikut:
   a) Untuk angket keterampilan dan pengalaman siswa menggunakan komputer masing-masing skor tiap butir dianalisis. Jika siswa memiliki persentase ≥75% maka mayoritas siswa sudah bisa menggunakan komputer. Hasil ini selanjutnya digunakan sebagai gambaran dalam mengembangkan media pembelajaran serta sebagai bukti pendukung bahwa media yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar.
   b) Untuk angket motivasi siswa terkait dengan penggunaan media pembelajaran masing-masing skor tiap butir dianalisis. Jika siswa memiliki persentase ≥75% maka dikatakan bahwa media pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar.
   c) Hasil angket evaluasi media untuk siswa setelah menggunakan komputer tiap-tiap butir dianalisis. Jika pada masing-masing butir terdapat skor ≤75% maka akan dilakukan revisi media.

2. Hasil skor yang diperoleh pada tiap-tiap butir dipersentase dan dikualifikasi untuk membuat kesimpulan apakah media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase tiap butir yaitu:

$$\text{Presentase tiap butir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh tiap butir}}{\text{Jumlah siswa}} \times 100\%$$

2. Hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir

Hasil perbandingan dari nilai tes kemampuan awal dan nilai tes kemapuan akhir digunakan untuk menarik kesimpulan apakah hasil tes siswa setelah menggunakan media pembelajaran akan meningkat, yang kemudian dikaitkan dengan motivasi belajar siswa. Motivasi belajar siswa dikatakan tumbuh jika $\geq$ 75% siswa mengalami peningkatan hasil tes belajar setelah menggunakan media pembelajaran. Hal ini ditujukan untuk memperkuat kesimpulan mengenai penggunaan media pembelajaran terkait dengan motivasi siswa dalam belajar matematika

Data yang diambil berasal dari nilai tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir yang akan dianalisis secara kuantitatif dengan membandingkan skor yang diperoleh. Analisis datanya menggunakan uji t untuk menunjukkan apakah terjadi peningkatan rata-rata atau tidak pada pemahaman konsep dan prinsip materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD).

Langkah-langkah:

a. $H_0 : \mu_d \leq 0$

$H_a : \mu_d > 0$

b. $\alpha = 0{,}05$

c. Statistik uji $t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}}$

d. Kriteria keputusan, H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{0.05;(n-1)}$

Keterangan : n = ukuran sampel

$\bar{d}$ = rata-rata selisih nilai tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir

S_d = simpangan baku dari selisih nilai tes kemapuan awal dan tes kemampuan akhir

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Media Pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Multimedia

Pengembangan media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) untuk siswa SMP kelas VIII semester II dilakukan dengan prosedur pengembangan multimedia. Desain penelitian ini dilakukan melalui 5 tahap yaitu: penyusunan *concept* (konsep), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), dan *testing* (uji coba).

a. *Concept* (Konsep)

Concept yang dilakukan peneliti antara lain menentukan tujuan yang ditetapkan, analisis pengetahuan tentang penggunaan komputer di beberapa sekolah, analisis karakteristik siswa dan analisis keterampilan siswa dalam menggunakan komputer.

1) Menentukan tujuan yang ditetapkan

Tujuan dalam penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran berupa CD pembelajaran matematika yang berkualitas. Media yang dikembangkan diharapkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika khususnya pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD).

2) Analisis pengetahuan tentang penggunaan komputer di beberapa sekolah

Penggunaan media pembelajaran komputer di beberapa sekolah dilakukan dengan menggunakan angket guru. Angket ini diisi oleh 8 guru dari beberapa sekolah yaitu 2 guru dari SMP N 14 Yogyakarta, 2 guru dari SMP Muhammadiyah 10 Yogyakarta, 1 guru dari SMP N 5 Depok Yogyakarta, 1 guru dari SMP N 2 Depok Yogyakarta dan 2 guru dari SMP Muhammadiyah 6 Yogyakarta. Berikut disajikan hasil persentase angket penggunaan dan pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer:

Tabel 4.1 Persentase Hasil Angket Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer

Butir	Aspek	Persentase Jawaban positif
1.	Apakah penyampaian materi di kelas Bapak/ibu menggunakan media sebagai alat bantu dalam pembelajaran?	100%
2.	Apakah sebelumnya Bapak/ibu guru pernah merancang atau mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer ?	25%
3.	Jika jawaban pada butir 2 adalah "Ya". Apakah ada hambatan yang ditemui dalam penggunaanya?	25%
4.	Apakah Bapak/ibu pernah menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer?	25%
5.	Apakah Bapak/ibu pernah melihat penayangan media pembelajaran matematika berbantuan komputer ?	100%
6.	Apakah di sekolah Bapak/ibu terdapat komputer atau fasilitas yang mendukung penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer ?	100%
7.	Apakah di sekolah ini sudah mempunyai media pembelajaran matematika berbantuan komputer ?	37,5%
8.	Apakah sekolah ini akan memberikan kesempatan atau ijin jika digunakan untuk uji coba media pembelajaran berbantuan komputer ?	100%
9.	Apakah Bapak/ibu berkeinginan untuk mencoba menggunakan media pembelajaran berbasis komputer dalam pembelajaran yang anda lakukan?	100%
10.	Apakah untuk meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap matematika diperlukan media pembelajaran berbantuan komputer ?	100%

Keterangan : Data selengkapnya di Lampiran 3 hal 212

Berdasarkan persentase hasil angket pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer pada tabel 4.1 di atas, akan digunakan untuk mendukung adanya penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia untuk menyampaikan materi pelajaran di kelas. Dari hasil angket diatas dapat diketahui sebanyak 8 guru dengan persentase 100% menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam pembelajaran pada pelajaran matematika (butir 1). Adapun media yang digunakan oleh guru antara lain model-model bangun datar , bangun ruang, dan media menggunakan *Microsoft Power Point*.

Dalam perkembangannya media pembelajaran sudah cukup dikenal, hal ini terbukti dari hasil angket yaitu sebanyak 8 guru dengan persentase 100% menyatakan pernah melihat penayangan media pembelajaran matematika berbantuan komputer dan berkeinginan untuk menggunakannya dalam pembelajaran (butir 5 dan butir 9). Walaupun demikian hanya 3 guru dengan persentase 37,5% saja menyatakan sekolahnya mempunyai media pembelajaran berbantuan komputer (butir 7).

Sebanyak 2 guru dengan persentase 25% juga menyatakan pernah merancang dan mengembangkan serta menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer (butir 2 dan butir 4) . Materi yang pernah disajikan dengan menggunakan media tersebut yaitu bangun datar dan sistem persamaan linear. Media pembelajaran tersebut dikembangkan dengan menggunakan Microsoft *Power Point* atau menggunakan *Macromedia*

Flash MX. Kendala yang dialami guru yang pernah merancang dan mengembangkan media tersebut diantaranya yaitu memakan cukup banyak waktu dalam pembuatannya (butir 3).

Dari hasil angket di atas juga didapat data bahwa sebanyak 8 guru dengan persentase 100% menyatakan bahwa fasilitas di sekolah mendukung penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer (butir 6). Meskipun dalam hal fasilitas sekolah mendukung. Oleh karena itu jika dilaksanakan uji coba media pembelajaran berbantuan komputer, 8 guru dengan persentase 100% sangat mendukung untuk dilakukan uji coba media pembelajaran (butir 8). Data dari hasil angket juga menyebutkan bahwa sebanyak 8 guru dengan persentase 100% menyatakan bahwa untuk meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap matematika diperlukan media pembelajaran berbantuan komputer.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam perkembangannya media pembelajaran berbasis komputer cukup maju di beberapa sekolah. Namun masih ada sekolah yang belum memiliki fasilitas yang cukup untuk mendukung penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer. Media pembelajaran dibutuhkan sebagai terobosan dan inovasi terbaru sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika di sekolah.

3) Analisis Karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan melalui wawancara terhadap guru pengampu kelas VIIIA dan pengamatan langsung terhadap siswa

pada saat pelajaran serta hasil angket ketrampilan dan pengalaman menggunakan komputer untuk siswa. Melalui wawancara dengan guru pengampu di kelas VIIIA di SMP Muhammadiyah 10 Yogyakarta yaitu Bapak Arianto diketahui bahwa media pembelajaran perlu digunakan untuk menunjang penyampaian materi untuk siswa di kelas. Adapun metode dan yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika yaitu metode diskusi, tanya jawab, kerja kelompok dan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berupa *power point*.

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu guru untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa. Tetapi media pembelajaran berbantuan komputer yang paling di sukai siswa karena dapat menarik perhatian belajar siswa. Dengan media pembelajaran berbantuan komputer siswa tidak merasa bosan terhadap materi pelajaran yang diberikan. Pendapat guru tentang media pembelajaran berbasis multimedia berupa CD pembelajaran cukup bagus, karena dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar lebih mudah serta mampu membangun motivasi belajar siswa, hanya saja terdapat kendala yang dihadapi yaitu keterbatasan waktu dalam proses belajar mengajar sedikit, karena kemampuan dan daya tangkap siswa yang satu dan yang lainya berbeda-beda. Meskipun fasilitas untuk mendukung pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer di SMP Muhammadiyah Yogyakarta belum terlalu lengkap, tetapi Sekolah bisa menyediakan fasilitas yang ada untuk mendukung pengembangan media pembelajaran

terutama media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) untuk siswa SMP kelas VIII.

4) Keterampilan siswa dalam menggunakan komputer

Kemampuan awal siswa dalam menggunakan komputer diidentifikasi dari hasil angket keterampilan menggunakan komputer yang diberikan siswa sebelum uji coba media dilakukan. Hasil analisis keterampilan siswa dapat dilihat dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Persentase Hasil Angket Keterampilan dan Pengalaman Siswa dalam Menggunakan Komputer

Butir	Aspek /Pernyataan	Persentase Jawaban Positif
1.	Siswa mempunyai komputer dirumah	36,11 %
2.	Siswa dapat menyalakan dan mematikan komputer tanpa bantuan orang lain	97, 22 %
3.	Siswa dapat menjalankan beberapa program dalam komputer	83,33 %
4.	Siswa dapat menggunakan komputer untuk belajar	72,22 %
5.	Siswa pernah menggunakan CD pembelajaran	11,11 %
6.	Siswa dapat belajar program komputer dengan bantuan buku tanpa harus djelaskan orang lain	13,89 %
7.	Siswa dapat menjalankan program melalui CD-ROOM	30,56 %

Keterangan : Data selengkapnya di lampiran 3 hal 213

Dari hasil angket di atas dapat di analisis sebanyak 13 siswa dengan persentase 36,11% mempunyai komputer dirumah (butir 1). Meskipun demikian sebanyak 35 siswa dengan persentase 97,22% menyatakan dapat menyalakan dan mematikan (butir 2). Hal ini dikarenakan adanya Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sehingga sebagian besar siswa dapat menjalankan beberapa program dalam komputer seperti *Microsof Word* dan *Microsof Excel.* Berdasarkan keterangan siswa pelajaran TIK merupakan salah satu pelajaran yang menyenangkan karena siswa dapat bermain dan belajar dengan menggunakan komputer. Dari 36

siswa sebanyak 30 siswa dengan persentase 83,33% dapat menjalankan beberapa program komputer untuk belajar (butir 3) dan sebanyak 26 siswa dengan persetase 72,22% dapat menggunakan komputer untuk belajar, akan tetapi hanya sebanyak 5 siswa dengan persentase 13,89% yang dapat belajar program komputer dengan buku tanpa harus dijelaskan orang lain dan hanya sebanyak 11 siswa dengan persentase 30,56% yang dapat menjalankan program melalui CD-ROOM (butir 6 dan butir 7). Sebagian siswa setelah ditanya kenapa tidak dapat menggunakan CD-ROOM dikarenakan siswa tidak mengerti yang dimaksud dengan CD-ROOM tersebut. Akan tetapi secara kenyataannya siswa dapat menggunakan CD-ROOM setelah ditunjukan bagian yang dari CPU yang dinamakan CD-ROOM. Dari hasil angket diatas juga di analisis bahwa hanya sebanyak 4 siswa dengan persentase 11,11% yang pernah menggunakan CD pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa uji coba media pembelajaran yang berupa CD pembelajaran berbasis multimedia dapat dilakukan untuk siswa di SMP Muhammadiyah Yogyakarta. Salah satu faktor yang paling mendukung adalah siswa sudah terbiasa menggunakan komputer yang digunakan sebagai media pembelajaran.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap selanjutnya setelah *concept* (konsep) adalah *design* (perancangan) media pembelajaran berbasis multimedia. Hasil yang diperoleh dalam tahap ini yaitu pembuatan naskah, *storyboard*, *flowchartview* dan *screen*.

1) Pembuatan Naskah

Penulisan naskah didahului dengan analisis materi terhadap Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk mata pelajaran matematika SMP materi bangun ruang sisi datar (BRSD).

Berikut ini tabel hasil dari analisis materi sesuai dengan silabus dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP):

Tabel 4.3 Hasil Analisis Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi
1. Mengiden tifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya	• Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas : rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.	Kubus, balok, prisma tegak, limas
2. Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	• Membuat dan mengetahui jaring-jaring kubus balok, prisma tegak dan limas.	Kubus, balok, prisma tegak, limas
3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus,balok, prisma dan limas	• Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas • Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.	Kubus, balok, prisma tegak, limas

Dari hasil analisis materi diperoleh 4 sub materi yang akan disampaikan dalam media pembelajaran yaitu Kubus, Balok, Prisma Tegak dan Limas. Setelah materi yang akan dibahas dalam CD pembelajaran ditentukan, maka penulisan naskah mulai dilakukan. Naskah untuk tiap-tiap bagian tersebut ditulis dalam *MS Word*.

Berdasarkan naskah yang ditulis maka CD pembelajaran ini meliputi 3 bagian, yaitu:

a) Bagian awal (pendahuluan) berupa intro yang berisi animasi sebelum memasuki materi menggunakan CD pembelajaran.
b) Bagian inti berisi materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD). Sebelum memasuki materi siswa ditunjukkan video yang menyajikan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari berupa kubus, balok, prisma tegak dan limas, kompetensi dasar berisi tujuan pembelajaran apa yang harus dicapai siswa setelah belajar materi Bangun Ruang Sisi Datar.

   Pada bagian ini terdapat 4 menu berisi kompetensi, materi, evaluasi, dan game. Setiap bagian dalam materi ini disajikan semenarik mungkin. Hal ini sangat penting karena pada bagian materi ini menjelaskan konsep-konsep materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD).

   Menu "kompetensi" dimaksudkan agar pengetahuan, keterampilan, dan sikap minimal harus dikuasai siswa pada saat menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia.

   Menu "materi' disusun berdasarkan analisis kurikulum yang telah dilakukan yaitu terdiri dari 4 materi yang disampaikan yaitu Kubus, Balok, Prisma Tegak dan Limas. Tampilan sub menu materi berupa tombol materi kubus, balok, prisma tegak dan limas. Jika sub menu materi di klik maka bagian-bagian masing-masing materi akan

muncul seperti pengertian, unsur-unsur, sifat-sifat, jaring-jaring, diagonal, luas permukaan, volume dan latihan. Tampilan materi juga dilengkapi dengan tombol *next* dan *back* berupa tanda panah. Tombol tersebut mengindikasikan materi tersebut masih ada kelanjutannya. Selain itu ada juga tombol menu *play* untuk memulai simulasi yang ada pada materi.

Menu "Evaluasi" berisi soal-soal latihan dengan *feed back* langsung yang berupa jawaban benar atau jawaban salah, sebelum siswa menunjuk ke soal selanjutnya. Pemberian *feed back* ditujukan agar siswa bersungguh-sungguh dalam mengerjakan soal untuk memperdalam konsep yang telah dipelajari.

Menu "Game" terdiri dari latihan soal pilihan ganda. Game ini ditujukan untuk melatih kemampuan siswa. Pada Awal memasuki permaian siswa diberi soal, setelah siswa dapat menjawab soal tersebut siswa dapat memainkan game yang telah disediakan

c) Bagian penutup berupa terima kasih dan ucapan selamat belajar semoga sukses kepada siswa setelah selesai belajar menggunakan CD pembelajaran.

Berikut disajikan Tabel mengenai isi dari CD pembelajaran berbasis multimedia pada materi Bangun Ruang Sisi Datar, lihat tabel 4.4:

Tabel 4.4 Isi CD Pembelajaran Berbasis Multimedia

Bagian	Sub bagian	Isi
Awal	Intro	Animasi ucapan selamat datang pada CD Pembelajaran
Isi	Kompetensi dasar	Kompetensi dasar dan indikator berisi tujuan yang harus dicapai siswa setelah mempelajari materi hyperlink ke materi
	Materi dan simulasi 1) Kubus 2) Balok 3) Prisma tegak 4) Limas	Materi yang disajikan disajikan dengan simulasi dan contoh soal a) Pada materi Kubus berisi unsur-unsur, sifat-sifat, jaring-jaring, luas dan volume b) Pada materi Balok berisi unsur-unsur, sifat-sifat, jaring-jaring, luas dan volume c) Pada materi Prisma Tegak berisi unsur-unsur, sifat-sifat, jaring-jaring, luas dan volume d) Pada materi Limas berisi unsur-unsur, sifat sifat, jaring-jaring, luas dan volume
	Latihan soal	Berisi latihan soal pada masing-masing materi
	Evaluasi	Berisi soal-soal pemahaman siswa setelah mempelajari materi pada CD pembelajaran
	Game	Berisi game sebagai penyemangat siswa setelah menggunakan CD pembelajaran agar tidak merasa bosan
Penutup	Ucapan terima kasih	Ucapan terima kasih pada semua pihak yang terlibat dalam pembuatan CD pembelajaran

2) *Storyboard* yang dihasilkan

Setelah mengetahui bagian-bagian CD pembelajaran, langkah selanjutnya adalah membuat penjelasan rinci untuk tiap-tiap tampilan yang dituangkan dalam *storyboard*. *Storyboard* yang dihasilkan dapat dilihat pada Lampiran 1 halaman 156.

3) Menyusun alur pembelajaran berupa *flowchart*

Pembuatan *flowchart* dilakukan setelah mengetahui isi media, naskah beserta rinciannya. *Flowchart* yang dimaksud menggambarkan keseluruhan alur pembelajaran dalam CD pembelajarn yang akan dikembangkan. Gambaran *flowchart* tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1 halaman 163.

4) Hasil perancangan *screen*

Halaman intro

Halaman Menu Awal

Halaman Evaluasi, game dan penutup

Gambar 4.1 Perancangan *Screen* Media

Setelah melewati tahapan penulisan naskah, pembuatan *storyboard*, dan *flowchart*, langkah selanjutnya adalah perancangan *screen*. Desain *screen* meliputi pewarnaan background, navigasi, animasi dan teks. *Screen* yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 4.1.

c. *Materiall Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap perancangan. Adapun proses dari *material collecting* (pengumpulan bahan) ini adalah (1) mengumpulkan bahan-bahan materi dan soal-soal yang akan ditampilkan dalam media. (2) mengumpulkan animasi gambar, rekaman video, musik, tombol dan sebagainya. Selanjutnya bahan-bahan tersebut diseleksi kemudian digunakan sebagai bahan penjabaran dari garis besar isi program media yang telah disusun.

d. *Assembly* (Proses Pembuatan)

Proses pembuatan media dilakukan secara bertahap. Pembuatan aplikasi media pembelajaran berdasarkan *storiboard, flowchart view*, struktur navigasi atau diagram objek berasal dari tahap design. Media pembelajaran dibuat dengan menggunakan *Macromedia Flash* 8 sebagai alat bantu dalam pemrogramannya. Hal ini dikarenakan pemrograman dengan menggunakan *Macromedia Flash* 8 tidak terlepas dari bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *action script* yang memudahkan pembuatan animasi, latihan soal, evaluasi, sistem navigasi, simulasi, *game* dan sebagainya. Beberapa pertimbangan digunakannya *flash* 8 adalah karena *software* ini mempunyai kemampuan yang unggul dalam menampilakan multimedia, gabungan antara grafis, animasi, suara serta interaktifitas *user*. *Macromedia Flash* 8 merupakan sebuah program aplikasi standar *authoring tool* profesional yang digunakan untuk membuat animasi vektor dan bitmap yang sangat menakjubkan untuk membuat suatu situs web yang interaktif, menarik, dan dinamis (Nur hadi W, 2004:1)

Setelah semua bagian telah dibuat dilakukan pemberian suara narasi dan pemberian efek suara. Proses selanjutnya yaitu penyuntingan dan pengemasan media pembelajaran dalam bentuk CD. Sebelumnya file disimpan dan dilakukan test movie. Setelah CD pembelajaran selesai dibuat, sebelum dilakukan uji coba ke sekolah terlebih dahulu di berikan

saran dan perbaikan oleh ahli media pembelajaran untuk mengetahui apakah media pembelajaran layak digunakan.

Berdasarkan hasil dari angket pengembangan media pembelajaran oleh ahli media, terdapat indikator dari kriteria penilaian untuk kefektifan desain layar yang tidak terpenuhi yaitu pada desai intro dan musik yang ditampilkan. Oleh karena itu dilakukan revisi media, tetapi media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar layak untuk digunakan sebagai uji coba di sekolah dengan perbaikan.

Berikut saran dan perbaikan yang diberikan oleh ahli media:

1. Intro pada media pembelajaran kurang menarik karena tidak disertai animasi. Sebaiknya dilakukan perbaikan menggunakan animasi sehingga siswa tertarik untuk mempelajarinya sebelum masuk ke materi.
2. Suara musik latar terlalu keras pada masing-masing menu media pembelajaran sehingga mengganggu konsentrasi belajar siswa. Sebaiknya menggunakan musik latar yang sederhana dan tidak terlalu keras.

Revisi yang dilakukan sesuai dengan saran dan perbaikan yang diberikan oleh ahli media adalah sebagai berikut:

1. Intro pada media pembelajaran di buat dengan animasi sehingga dapat menarik perhatian siswa untuk belajar.

Tampilan awal sebelum menggunakan animasi

Tampilan awal setelah menggunakan animasi

Gambar 4.2 Tampilan Revisi Intro Media Pembelajaran

2. Musik latar pada media pembelajaran diganti dengan musik latar yang sederhana dan tidak terlalu keras pada masing-masing menu.

e. *Testing* (Uji Coba)

Tahap selanjutnya adalah uji coba media ke sekolah. Sekolah yang telah dipilih sebagai tempat dilakukannya uji coba media pembelajaran yaitu SMP Muhammadiyah Yogyakarta, kelas VIIIA sebanyak 36 siswa.

Berikut hasil uji coba pertama dan hasil uji coba ke dua media pembelajaran berbasis multimedia:

1. Hasil Uji Coba Pertama

Sebelum melakukan uji coba media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dengan menggunakan CD

pembelajaran, peneliti terlebih dahulu memberikan tes kemampuan awal kepada siswa berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal, tes kemampuan awal ini dilakukan pada tanggal 22 April 2008 selama 40 menit, tujuan tes kemampuan awal adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan CD pembelajaran. Hasil nilai tes kemampuan awal siswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan CD pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 221.

Setelah siswa selesai mengerjakan tes kemampuan awal, siswa diminta untuk mengisi angket ketrampilan dan pengalaman dalam menggunakan komputer yang hasilnya digunakan untuk menganalisis karakteristik siswa. Hasil analisis angket ketrampilan siswa dalam menggunakan komputer dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 213.

Uji coba pertama penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan CD pembelajaran dilakukan pada tanggal 25 April 2008 yang diikuti oleh 36 siswa.Waktu yang digunakan untuk uji coba media pertama adalah 45 menit. Karena fasilitas komputer yang digunakan terbatas yaitu hanya 25 komputer maka siswa menggunakan 1 komputer untuk 2 orang.

Berikut langkah-langkah yang dilakukan pada uji coba pertama penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) menggunakan CD pembelajaran yaitu:

a) Sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia siswa di minta menghidupkan komputer terlebih dahulu.

b) CD pembelajaran dibagikan kepada siswa, 1 CD pembelajaran untuk 2 orang siswa karena fasilitas komputer terbatas.
c) Sebelum mempelajari materi bangun ruang sisi datar (BRSD) menggunakan CD pembelajaran, siswa diminta untuk membaca petunjuk penggunaan CD pembelajaran yang terdapat pada masing-masing *cover* (sampul) CD, yang kemudian CD pembelajaran di masukkan kedalam CD-ROM.
d) Siswa belajar menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia dengan menggunakan CD pembelajaran yang berisi tentang materi bangun ruang sisi datar (BRSD).
e) Setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia siswa diminta mengisi angket evaluasi media pembelajaran.

Data dari hasil angket evaluasi media pembelajaran tahap I dilakukan untuk merevisi media pembelajaran pada uji coba media tahap ke dua, revisi media akan dilakukan jika persentase jawaban untuk tiap butir ≤75%. Hasil dari angket evaluasi media tahap I dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Persentase Hasil Angket Evaluasi Media pada Uji Coba Pertama

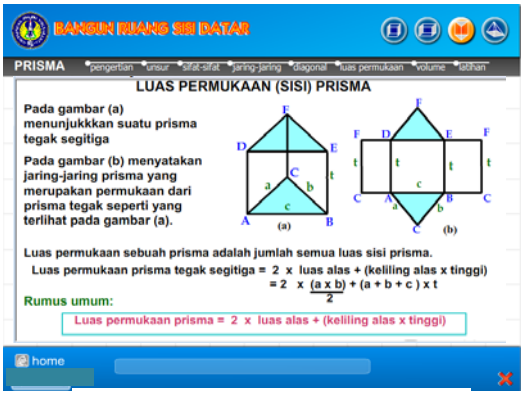
Butir	Pernyataan	Persentase jawaban positif	Revisi/tidak
1.	Tujuan materi dalam CD pembelajaran jelas	97, 22%	Tidak
2.	Isi materi dalam CD pembelajaran cocok untuk pembelajaran materi bangun ruang sisi datar(BRSD)	94, 44 %	Tidak
3.	Urutan penayangan materi membingungkan	77, 78 %	Tidak
4.	Petunjuk penggunaan jelas	86, 11%	Tidak
5.	Design (tampilan background) yang ditampilkan menarik	77, 78%	Tidak
6.	Komposisi warna yang digunakan menarik	86, 11%	Tidak
7.	Tampilan layar terlalu penuh dengan tulisan dan animasi	72, 22%	Revisi
8.	Musik yang disajikan mengganggu konsentrasi	66, 67%	Revisi
9.	Animasi yang ditampilkan menarik	91, 67%	Tidak
10.	Penggunaan tombol cukup jelas dan mudah	71, 05%	Revisi
11.	Penempatan tombol sesuai	77, 78%	Tidak
12.	Ukuran Font (tulisan) sesuai (tidak terlalu besar atau tidak terlalu kecil)	94, 44%	Tidak
13.	Tutorial yang disajikan jelas	83, 33 %	Tidak
14.	Penggunaan kalimat jelas dan mudah dipahami	88, 89%	Tidak
15.	Ada umpan balik dalam latihan soal berguna	91, 67%	Tidak
16.	Adanya skor pada evaluasi berguna	88, 89%	Tidak
17.	Simulasi materinya jelas	88, 89%	Tidak
18.	Game yang ditampilkan menarik	77, 78%	Tidak

Keterangan : Data selengkapnya di Lampiran 3 hal 214

Berdasarkan data tersebut, butir angket dengan persentase jawaban kurang dari 75% adalah butir no 7, 8 dan 10. Siswa berpendapat bahwa tampilan layar terlalu penuh yaitu sehingga siswa sulit untuk memahami materi karena terlalu banyak tulisan (butir 7), musik yang disajikan mengganggu konsentrasi siswa (butir 8), penggunaan dan penempatan tombol kurang jelas.

Berikut revisi yang dilakukan guna perbaikan media pembelajaran berbasis multimedia materi bangun ruang sisi datar (BRSD).

a) Pada butir 7 menurut pendapat siswa tampilan terlalu penuh sehingga siswa sulit untuk memahami materi. Revisi yang dilakukan yaitu dengan mengurangi tulisan agar tidak membingungkan siswa lihat gambar 4.3.

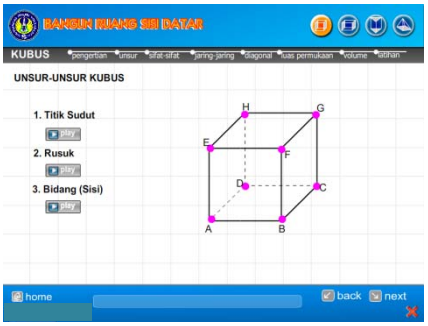


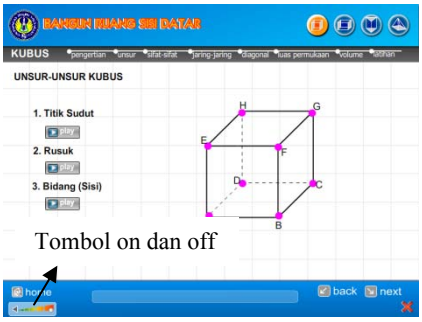
Media sebelum direvisi Media yang sudah direvisi

Gambar 4.3 Tampilan Revisi Menu Luas Permukaan Prisma

b) Pada butir 8 siswa berpendapat bahwa musik mengganggu konsentrasi. Revisi yang dilakukan adalah membuat tombol *on* dan *off*, sehingga musik bisa diatur oleh siswa itu sendiri lihat gambar 4.4.

Media sebelum direvisi Media yang sudah direvisi





Media sebelum direvisi Media yang sudah direvisi

Gambar 4.4 Tampilan Revisi Tombol Suara

c) Pada butir 10 siswa berpendapat bahwa penempatan tombol tidak sesuai sehingga membingungkan siswa untuk link ke menu materi selanjutnya. Pada tombol menu materi beberapa siswa tidak paham dengan tombol materi yang berupa gambar model bangun ruang sisi datar, karena letaknya di bagian kanan atas. Revisi yang dilakukan adalah menyusun ulang tombol–tombol dengan memberikan penjelasan pada menu materi.

Media sebelum direvisi Media yang sudah direvisi

Gambar 4.6 Tampilan Revisi Menu masing-masing Tombol Materi

2. Hasil Uji Coba Kedua

Uji coba kedua penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dilaksanakan pada tanggal 5 Mei 2008, pada uji coba ini sebanyak 36 siswa menggunakan media

pembelajaran yang sudah di revisi sesuai dengan hasil evaluasi pada uji coba media pembelajran pada tahap pertama, waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 60 menit.

Berikut langkah-langkah yang dilakukan pada uji coba kedua penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) menggunakan CD pembelajaran yang sudah di revisi yaitu:

a) Sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia siswa di minta menghidupkan komputer terlebih dahulu.
b) CD pembelajaran dibagikan kepada siswa, 1 CD pembelajaran untuk 2 orang siswa karena fasilitas komputer terbatas.
c) Sebelum mempelajari materi bangun ruang sisi datar (BRSD) menggunakan CD pembelajaran, siswa diminta untuk membaca petunjuk penggunaan CD pembelajaran yang terdapat pada masing-masing *cover* (sampul) CD, yang kemudian CD pembelajaran di masukkan kedalam CD-ROM.
d) Siswa belajar menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia dengan menggunakan CD pembelajaran yang berisi tentang materi bangun ruang sisi datar (BRSD) yang sebelumnya sudah dilakukan revisi media.
e) Setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia siswa diminta mengisi angket motivasi belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis

multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dan angket evaluasi media pembelajaran berbasis multimedia pada uji coba kedua penggunaan media pembelajaran yang sudah dilakukan revisi. Apabila hasil persentase jawaban positif angket motivasi belajar siswa terkait dengan penggunaan media pembelajaran $\geq$ 75% maka disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dapat menumbuhkan motivasi belajar. Sedangkan pada evaluasi media pembelajaran tahap kedua jumlah persentase $\leq$ 75% maka media pembelajaran akan dilakukan revisi.

Berikut disajikan tabel 4.6 hasil persentase jawaban positif siswa terkait tentang motivasi belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dan tabel 4.7 hasil persentase evaluasi media pembelajaran pada uji coba kedua setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia yang sudah dilakukan revisi:

Tabel 4.6 Hasil Persentase Jawaban Positif Siswa Untuk Angket Motivasi

Butir	Pernyataan	Persentase jawaban positif	Kategori
1.	Setelah menggunakan CD pembelajaran ini saya menjadi lebih tertarik belajar matematika	97,22%	Sangat tinggi
2.	Saya lebih senang belajar matematika dengan menggunakan CD pembelajaran ini dari pada dalam kelas biasa	91,66%	Sangat tinggi
3.	Tampilan dan isi media yang menarik membuat saya lebih mudah memahami materi bangun ruang sisi datar (BRSD)	94,44%	Sangat tinggi
4.	Alur dalam CD pembelajaran dapat mengarahkan saya dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar (BRSD)	94,44%	Sangat tinggi
5.	Saya merasa mempelajari materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dengan CD pembelajaran menjenuhkan	91,6%	Sangat tinggi
6.	Musik yang disajikan dalam media pembelajaran	83,33%	Sangat

	mengganggu konsentrasi sehingga membuat saya malas belajar		tinggi
7.	Isi dalam CD pembelajaran yang disajikan dapat mengarahkan saya untuk belajar materi secara benar	94,44%	Sangat tinggi
8.	Saya merasa penasaran dan ingin tahu jawaban soal yang belum biasa saya kerjakan dalam CD pembelajaran ini.	94,44%	Sangat tinggi
9.	Saya merasa tertantang untuk mengerjakan soal-soaldalam CD pembelajaran ini	91,66%	Sangat tinggi
10.	Saya berusaha mengerjakan soal dalam CD pembelajaran ini untuk mendapatkan skor yang baik	88,89%	Sangat tinggi
11.	Saya mencoba untuk menyelesaikan soal dalam CD dengan berusaha memahami materi yang disajikan	88,89%	Sangat tinggi
12.	Saya ingin mempelajari materi matematika lainnya dengan menggunakan CD pembelajaran.	88,89%	Sangat tinggi
13.	CD pembelajaran ini memberi saya kesempatan untuk belajar sesuai dengan kemampuansaya	94,44%	Sangat tinggi

Keterangan : Data selengkapnya di Lampiran 3 hal 218

Berdasarkan hasil perhitungan angket motivasi belajar siswa pada tabel 4.6 di atas, terlihat bahwa skor rata-rata jawaban positif siswa ≥ 75%, ini menunjukkan bahwa siswa termotivasi menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD).

Tabel 4.7 Persentase Hasil Angket Evaluasi Media pada Uji Coba ke II

Butir	Pernyataan	Persentase jawaban positif	Revisi/tidak
1.	Tujuan materi dalam CD pembelajaran jelas	97, 22%	Tidak
2.	Isi materi dalam CD pembelajaran cocok untuk pembelajaran materi bangun ruang sisi datar	94, 44%	Tidak
3.	Urutan penayangan materi membingungkan	83,33%	Tidak
4.	Petunjuk penggunaan jelas	97,22%	Tidak
5.	Design (tampilan background) yang ditampilkan menarik	91,66%	Tidak
6.	Komposisi warna yang digunakan menarik	88,88%	Tidak
7.	Tampilan layar terlalu penuh dengan tulisan dan animasi	83,33%	Tidak
8.	Musik yang disajikan mengganggu konsentrasi	91,66%	Tidak
9.	Animasi yang ditampilkan menarik	94,44%	Tidak
10.	Penggunaan tombol cukup jelas dan mudah	94,44%	Tidak
11.	Penempatan tombol sesuai	91,66%	Tidak
12.	Ukuran Font (tulisan) sesuai (tidak terlalu besar atau tidak terlalu kecil)	97,22%	Tidak
13.	Tutorial yang disajikan jelas	77,77%	Tidak
14.	Penggunaan kalimat jelas dan mudah dipahami	94,74%	Tidak

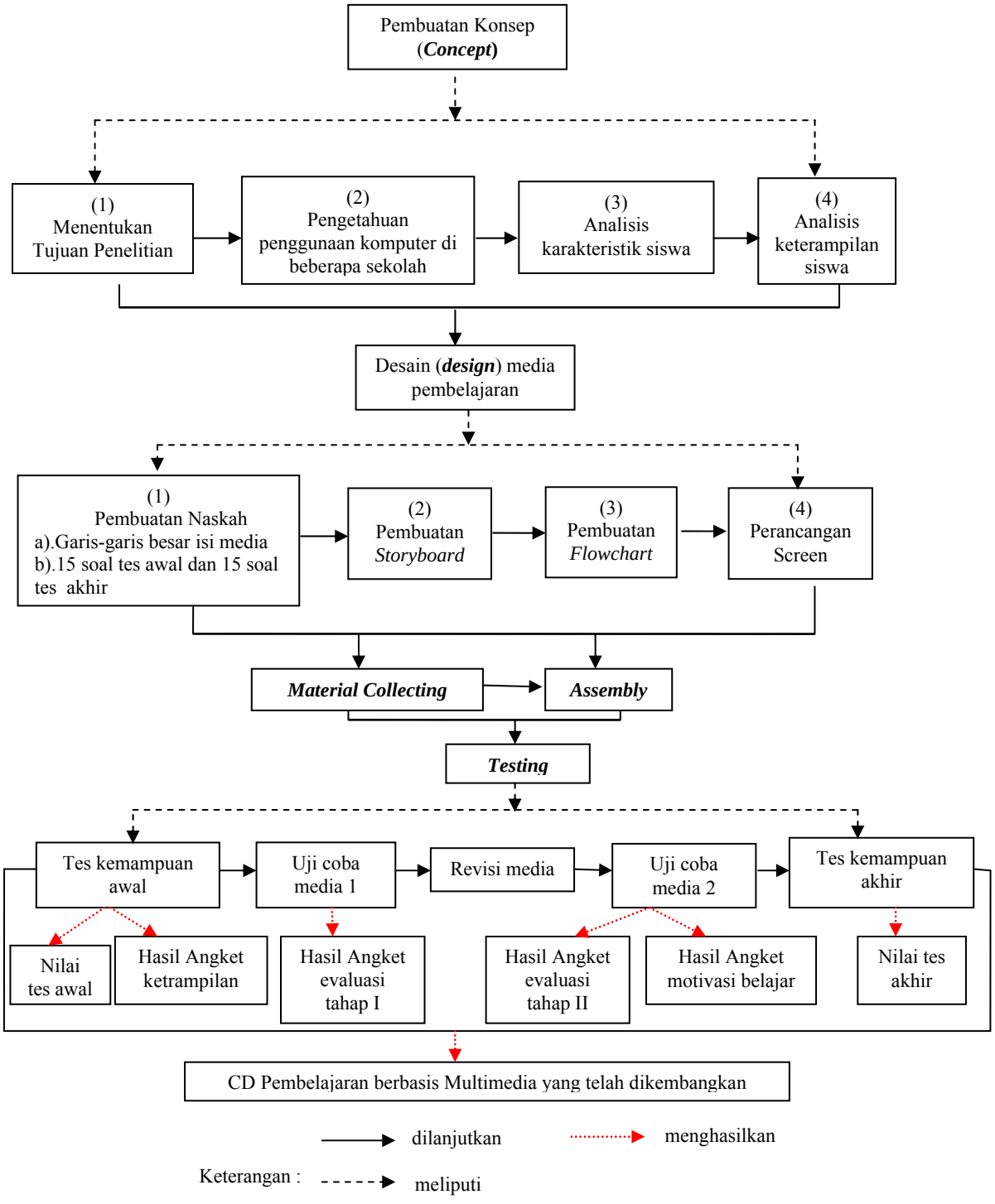
15.	Ada umpan balik dalam latihan soal berguna	92,11%	Tidak
16.	Adanya skor pada evaluasi berguna	97,37%	Tidak
17.	Simulasi materinya jelas	94,74%	Tidak
18.	Game yang ditampilkan menarik	78,95%	Tidak

Keterangan : Data selengkapnya di Lampiran 3 hal 215

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, hasil perhitungan angket evalusi media pembelajaran pada uji coba kedua penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia yang sudah dilakukan revisi, menunjukkan bahwa rata-rata skor tiap butir pernyataan memperoleh persentase ≥ 75% sehingga media pembelajaran tidak dilakukan revisi.

Setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) pada uji coba kedua, pada tanggal 12 Mei dilaksanakan tes kempuan akhir, tes ini dilakukan untuk melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD). Tes kemampuan akhir diikuti oleh 36 siswa selama 60 menit. Hasil nilai tes kemampuan akhir siswa dapat dilihat pada lampiran 3 hal 221

Bagan Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia materi Bangun Ruang Sisi Datar secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Bagan Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Multimedia

2. Motivasi Belajar Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD)

Adanya media pembelajaran berbasis multimedia dapat memberi kemudahan bagi guru maupun siswa untuk menyampaikan atau menerima informasi berupa materi pelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai, sebagai contoh siswa dapat memahami konsep dari materi pelajaran.

Penggunaan media pembelajaran terhadap motivasi belajar matematika siswa pada materi Bangun ruang Sisi datar (BRSD) diukur dengan menggunakan angket. Angket motivasi siswa telah diisi oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia. Berikut disajikan tabel jumlah siswa dan frekuensi kumulatif berdasarkan skor total.

Tabel 4.8 Jumlah Siswa Dan Frekuensi Kumulatif Berdasarkan Skor Total

Skor Total	Jumlah Siswa	Frekuensi kumulatif
13	20	20
12	7	27
11	5	32
10	2	34
6	1	35
5	1	36

Berdasarkan hasil angket motivasi jawaban positif siswa yang telah di analisis pada tabel 4.6, media pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi belajar karena ≥ 75% siswa memberikan pernyataan positif.

Proses analisis angket motivasi adalah sebagai berikut

- Skor maksimal = 13
- 75% dari skor maksimal = 75% x 13 = 9,75
- Jumlah siswa yang motivasinya meningkat

= jumlah siswa dengan skor >9,75

= 34

- Persentase jumlah siswa dengan skor > 7,5 terhadap jumlah siswa seluruhnya = $\frac{34}{36}$ x 100% = 94,44%

Berdasarkan perhitungan diatas dapat dikatakan bahwa ketika belajar menggunakan media yang dikembangkan, 94,44% siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar matematika. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.

Untuk melihat rata-rata peningkatan hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir siswa sebelum menggunakan media pembelajarab berbasis multimedia dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia, dilakukan tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir siswa. kemampuan awal. Pada tabel 4.9 berikut disajikan data nilai tes kemampuan awal siswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia dan tes kemampuan akhir siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD):

Tabel 4.9 Hasil Nilai Tes Kemampuan Awal dan Hasil Nilai Tes kemampuan Akhir Siswa

Siswa	Nilai Tes Awal	Nilai Tes Akhir	d
1	7	9	2
2	4,5	6	1,5
3	7,5	7	-0,5
4	4,5	7,5	3
5	5	8	3
6	6	6	0
7	7	8	1
8	8	9,5	1,5
9	4,5	6,5	2
10	8	9,5	1,5
11	5,5	8	2,5
12	3,5	7	3,5
13	5	6	1
14	5	7	2
15	6,5	7	0,5
16	6,5	8,5	2
17	3,5	6,5	3
18	7,5	8	0,5
19	8	7,5	-0,5
20	6	7,5	1,5
21	6	7	1
22	6,5	9	2,5
23	6,5	7,5	1
24	2	3,5	1,5
25	8	8,5	0,5
26	8,5	7,5	-1
27	3,5	4,5	1
28	3,5	5	1,5
29	5	7	2
30	4,5	7	2,5
31	5	7,5	2,5
32	5,5	7,5	2
33	4	7	3
34	5	7,5	2,5
35	3,5	7	3,5
36	4,5	7,5	2,5
		$\sum d_i$	58
		$\sum d_i^{\ 2}$	147,75
		$(\sum d_i)^2$	3364
		$\bar{d}$	1,6

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, akan dilakukan analisis terhadap rata-rata nilai tes kemampuan awal sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dan rata-rata nilai tes

kemampuan akhir setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD).

Adapun analisis yang digunakan untuk menguji rata-rata hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir yaitu dengan menggunakan uji t dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. $H_0 : \mu_d \leq 0$, dengan H_0 hipotesis tes awal > tes akhir

   $H_a : \mu_d > 0$, dengan H_a hipotesis tes akhir < tes awal

b. $\alpha = 0{,}05$

c. Statistik uji $t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}$

   Keterangan : n = ukuran sampel

   d_i = nilai tes akhir ke- i dikurangi nilai tes awal ke- i

   $\bar{d}$ = rata-rata dari d

   S_d = simpangan baku dari d

d. Kriteria keputusan

   H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{0.05;(n-1)}$, yaitu jika $t_{hitung} > t_{0,05:35} = 1{,}645$

e. Perhitungan :

- $S_d = \sqrt{\frac{n\,.\,\sum d^2{}_i - (\sum d_i)^2}{n(n-1)}}$
- $S_d = \sqrt{\frac{36\,.\,142{,}75 - (3364)}{36(36-1)}}$
- $S_d = \sqrt{\frac{5139-(3364)}{1260}} = \sqrt{\frac{1775}{1260}} = 1{,}189$

- $t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}} = \frac{1,61}{1,189/\sqrt{36}} = \frac{1,61}{1,189/6} = 8,42$

Karena $t_{hitung} = 8,42 > t_{0,05:35} = 1,645$ maka H_0 ditolak

f. Kesimpulan : $\mu_{\text{tes akhir}} > \mu_{\text{tes awal}}$ atau : $\mu_{\text{tes akhir}} - \mu_{\text{tes awal}} = \mu_d > 0$

Dari uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,42 > t_{0,05:35} = 1,645$ jadi H_0 ditolak, artinya rata-rata nilai tes akhir lebih besar dari rata-rata nilai tes awal. Dengan menggunakan $\alpha = 0,05$ dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia materi bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa khususnya pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD).

B. Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia dilakukan melalui beberapa tahap. Tiap tahap dikerjakan dengan sebaik-baiknya agar dihasilkan media pembelajaran yang berkualitas, yaitu dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil dari tahapan-tahapan pengembangan tersebut diperoleh hasil penelitian yang digunakan untuk mengevaluasi media yang dikembangkan dan juga mengetahui penggunaan media pembelajaran terhadap motivasi belajar matematika siswa.

Secara umum multimedia yang dikembangkan menitik beratkan pada interaktifitas siswa dalam menggunakannya, oleh karena itu media pembelajaran berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan materi

bangun ruang sisi datar (BRSD). Hal ini sesuai dengan pendapat Azhar Arsyad (2002: 101) bahwa untuk meningkatkan kemampuan interaksi media berbasis komputer menggunakan rancangan yang berpusat pada masalah, studi kasus, atau animasi dimana siswa secara mental terlibat dengan penyajian itu.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan multimedia merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk lebih aktif dalam mengembangkan sikap dan pengetahuannya tentang matematika sesuai dengan kemampuan masing-masing sehingga memberikan hasil yang lebih bermakna pada siswa diantaranya yaitu menumbuhkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap siswa SMP Muhammadiyah 10 Yogyakarta diperoleh data hasil angket motivasi belajar matematika siswa untuk materi bangun ruang sisi datar (BRSD). Motivasi belajar siswa untuk materi bangun ruang sisi datar diukur dengan menggunakan angket. Butir angket yang digunakan sejumlah 13 butir pertanyaan berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif. Berdasarkan hasil analisis terhadap angket motivasi belajar matematika siswa, diperoleh informasi bahwa sebanyak 36 siswa lebih termotivasi belajar materi bangun ruang sisi datar menggunakan CD pembelajaran yang diujicobakan (lihat pada Tabel 4.6). Hal tersebut didukung oleh sebesar 75% siswa lebih senang mempelajari materi bangun ruang sisi datar menggunakan CD pembelajaran dibanding pada kelas biasa.

Siswa merasa senang belajar menggunakan CD pembelajaran yang diujicobakan dikarenakan beberapa alasan berikut:

a. Kejelasan Tujuan Pembelajaran

Dengan mengetahui tujuan belajarnya yang dirasa sangat penting, maka timbul gairah pada diri siswa untuk terus belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Sardiman (2006: 93-94) bahwa rumusan yang diakui yang diakui dan diterima oleh siswa akan merupakan alat motivasi yang sangat penting. Pemahaman terhadap tujuan yang harus dicapai menyebabkan timbulnya gairah untuk terus belajar. Motivasi dirangsang oleh adanya tujuan. Azhar Arsyad (2003: 70) menyatakan bahwa jika siswa diberitahukan tentang tujuan pembelajaran melalui media pembelajaran, maka kesempatan untuk berhasil dalam pembelajaran akan semakin besar. Jadi adanya penetapan tujuan pembelajaran berguna untuk mencapai keberhasilan siswa dalam belajar.

b. Isi media pembelajaran memberikan kesempatan siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan

Siswa berpendapat bahwa CD pembelajaran memberikan kesempatan siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan siswa (Tabel 4.6 butir 13). Sebanyak 34 siswa (94,44%) merasa isi media pembelajaran memberikan kesempatan siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan Hal ini sesuai dengan pendapat Kurt Singer dalam Azhar Arsyad (2003:92) bahwa pembelajaran yang dapat meningkatkan perhatian siswa harus memberikan kesempatan bagi peran serta atau bahkan rasa keterlibatan siswa.

c. Adanya *feedback* atas hasil kerja siswa

Media pembelajaran yang dibuat selain menyajikan tutorial materi juga menyajikan latihan soal dan evaluasi. Adapun dalam latihan soal siswa diberi feed back terhadap hasil kerjaaanya. *Feed back* pada latihan berupa tanda "√"apabila hasil kerjaan siswa benar dan tanda "x " apabila hasil kerjaan siswa salah. Sehingga siswa merasa tertantang untuk menjawab soal, hal ini ditunjukkan oleh 91,66% siswa merasa tertantang untuk mengerjakan soal dalam media pembelajaran, 34 siswa (94,44%) menyatakan penasaran terhadap jawaban soal yang belum bisa dikerjakan.

Sedangkan pada bagian evaluasi *feed back*nya berupa skor hasil belajar siswa. Dengan mengetahui hasil belajarnya, siswa akan terdorong untuk berusaha memahami materi yang disajikan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menujukan bahwa sebanyak 34 siswa (88,89%) berusaha mendapatkan skor yang baik dalam media pembelajaran yang dibuat. Syaiful Bahri Djamarah (2003:130) mengungkapkan bahwa dengan mengetahui hasil, siswa terdorong untuk belajar lebih giat, apalagi kalau hasil belajar tersebut mengalami kemajuan, siswa berusaha mempertahankannya atau bahakan meningkatkan intensitas belajarnya guna mendapatkan hasil yang lebih baik. Hal ini juga didukung oleh pendapat Hannafin dan Peck yang dikutip oleh Azhar Arsyad (2003:98) yang menyatakan bahwa umpan balik dalam media pembelajaran interaktif berbentuk informasi kepada siswa tentang hasil belajar yang telah ditempuh, baik berupa keberhasilan belajar atau informasi tentang hasil belajar yang perlu diperbaiki. Dari data angket didapat sebanyak 32

siswa (88,89%) yang menyatakan ingin mempelajari materi matematika lainnya dengan menggunakan media pembelajaran.

Berdasarkan data-data yang telah diuraikan di atas pembelajaran dengan menggunakan multimedia dapat menumbuhkan motivasi belajar matematika. Hal tersebut dapat terlihat dari indikator-indikator motivasi yang dicapai rata-rata skor tiap butir pada angket menujukan presentase diatas 75% bahkan di atas 81%. Menurut Suharsimi Arikunto rata-rata persentase skor tiap butir pada tabel 4.6 diatas 81% dikategorigan motivasi yang dihasilkan sangat tinggi.

Untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media peneliti menggunakan tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir. Tes kemampuan awal diikuti sebanyak 36 siswa, kemudian kedua hasil dibandingkan untuk mengetahui apakah ada peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media.

Berdasarkan analisis terhadap rata-rata nilai tes awal dan tes akhir siswa dengan menggunakan uji t, diperoleh rata-rata nilai tes akhir lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai tes awal. Analisis tersebut menghasilkan informasi bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa karena memenuhi kriteria yang mensyaratkan minimal 75% siswa yang nilainya meningkat.

Dari tabel 4.9 dapat dikatakan bahwa siswa yang mengalami peningkatan hasil belajar sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) sebanyak 32 siswa . Hal ini

terlihat dari analisis menggunakan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 8,42 > t_{0,05:35} = 1,645$ jadi H_0 ditolak, artinya rata-rata nilai tes kemampuan akhir setelah menggunakan media pembelajaran lebih besar dari rata-rata nilai tes kemampuan awal siswa sebelum menggunakan media pembelajaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia materi bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa khususnya pada materi bangun ruang sisi datar.

Hasil belajar siswa mengalami kenaikan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar. Hal ini disebabkan karena dalam penggunaaan media pembelajaran berbasis multimedia disajikan lebih menarik dan dapat divisualisasikan oleh siswa sehingga menambah daya tarik dan semangat siswa dalam belajar. Menurut Slameto (1995: 54-72) ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor intern dan faktor eksern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu. Dalam faktor intern yang salah satu faktor mempengaruhi hasil belajar yaitu motivasi. Yususf Hadi Miarso (2005:16) menyatakan kemampuan dan motivasi siswa sangat berpengaruh terhadap hasil belajar. Jadi semakin tinggi motivasi siswa dalam belajar maka semakin tinggi pula hasil belajar yang didapatkan.

Jadi secara keseluruhan berdasarkan hasil angket motivasi dan hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir disimpulkan bahwa penggunaan

media pembelajaran berbasis multimedia untuk materi bangun ruang sisi datar dapat menumbuhkan motivasi belajar matematika siswa .

C. Kendala- kendala dalam Penelitian

Kendala-kendala yang di hadapi selama penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penentuan waktu untuk uji coba menggunakan media di laboratorium komputer mengalami kesulitan. Hal ini dikarenakan laboratorium komputer juga digunakan untuk mata pelajaran TIK (Teknologi Informatika dan Komunikasi.
2. Kurangnya koordinasi peneliti dengan penjaga laboratorium komputer sehingga pada saat uji coba ke I mengalami beberapa kendala. Waktu penelitian yang terlalu singkat, yaitu pada uji coba I hanya 45 menit dan uji coba ke II 60 menit membuat siswa merasa kurang puas dalam menggunakan media pembelajaran tersebut.
3. Penggunaan 1 komputer untuk dua orang dinilai kurang efektif . Ditambah kurangnya kursi yang digunakan mengakibatkan sebagian siswa ada yang terpaksa duduk dilantai ada juga yang 1 kursi untuk 2 orang siswa sehingga siswa kurang nyaman pada saat pembelajaran
4. Selang waktu dari uji coba media ke I dan ke II hanya 1 minggu sehingga revisi yang dilakukan terbatas.
5. Kualitas media yang dihasilkan hanya sebatas kemampuan peneliti dalam menggunakan *authoring tool*, sehingga mungkin masih diperlukan penelitian untuk menyempurnakannya.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) dilakukan melalui 5 tahap yaitu:
   a. *Concept* (konsep), pada tahap konsep hasil yang diperoleh yaitu (1) tujuan yang ditetapkan berupa CD pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD). (2) hasil analisis pengetahuan penggunaan komputer di beberapa sekolah dengan menggunakan angket pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer oleh 8 guru matematika, hanya 37,5% sekolah yang memiliki media pembelajaran berbantuan komputer serta masih ada guru yang belum bisa merancang dan menggunakan media pembelajaran berbantuan komputer dengan persentase sebanyak 25%, , meskipun demikian pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer memperoleh persentase jawaban positif sebesar 100%, menurut pendapat guru perlu dikembangkan media pembelajaran berbantuan komputer, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbantuan komputer di beberapa sekolah cukup maju di beberapa sekolah, namun masih ada sekolah yang belum memiliki fasilitas yang cukup memadai. (3) hasil analisis

karakteristik siswa diperoleh dari hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VIIIA serta hasil angket keterampilan siswa menggunakan komputer, menurut guru metode yang digunakan untuk penyampaian materi pelajaran dikelas menggunakan metode diskusi, tanya jawab, kerja kelompok dan menggunakan media pembelajaran *Microsoft* P*ower Point*. Sementara keterampilan siswa menggunakan komputer cukup baik karena terdapat pelajaran TIK, dengan persentase sebanyak 83,33% siswa terbiasa mengoperasikan komputer sehingga dapat disimpulkan bahwa karakteristik siswa mendukung dilakukannya pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia. (4)

b. *Design* (perancangan), pada tahap design (perancangan) hasil yang diperoleh yaitu (1) naskah yang dihasilkan berupa analisis materi bangun ruang sisi datar (BRSD) meliputi kubus, balok, prisma tegak dan limas, (2) *storyboard* yang dihasilkan berupa penjelasan rinci untuk tiap-tiap tampilan media pembelajaran berbasis multimedia, (3) *flowchart view* yang dihasilkan berupa keseluruhan alur pembelajaran dalam media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD), dan perancangan *screen* yang dihasilkan meliputi pewarnaan *background*, navigasi dan teks.

c. *Material collecting* (pengumpulan bahan), hasil yang diperoleh yaitu mengumpulkan bahan-bahan materi bangun ruang sisi datar (BRSD) meliputi kubus, balok, prisma tegak dan limas serta soal-soal yang

akan ditampilkan dalam media, mengumpulkan animasi gambar, rekaman video, musik, tombol dan sebagainya.

d. *Assembly* (pembuatan), pada tahap ini media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dibuat menggunakan program *Macromedia Flash Professional* 8. Hasil media yang dibuat berupa CD pembelajaran yang meliputi 3 bagian yaitu bagian pendahuluan berupa intro, bagian isi berupa materi bangun ruang sisi datar (BRSD) dan bagian penutup berupa ucapan selamat belajar dan ucapan terima kasih .

e. *Testing* (uji coba media), tahap uji coba media dilakukan dengan cara mengevaluasi media pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) di sekolah. Uji coba media dilakukan sebanyak dua kali melalui langkah-langkah yang telah disusun yaitu melakukan tes kemampuan awal sebelum menggunakan media pembelajaran, evaluasi media pembelajaran, peningkatan motivasi siswa dalam belajar menggunakan media pembelajaran dan tes kemampuan akhir setelah menggunakan media pembelajaran. Pada uji coba pertama hasil evaluasi media pembelajaran masih dilakukan revisi karena dilihat persentase pada tiap butir pertanyaan masih terdapat beberapa butir penyataan yang memiliki skor $\leq$ 75%, revisi yang dilakukan yaitu mengenai tampilan menu pada media terlalu penuh, revisi yang dilakukan mengurangi tulisan pada masing-masing menu agar tampilan media lebih menarik dan mudah dipahami siswa, selain itu

revisi yang dilakukan yaitu tentang musik pada menu materi yang mengganggu konsentrasi belajar siswa, dengan menambahkan tombol *on* dan *off* pada menu media sehingga musik bisa diatur siswa itu sendiri. Pada uji coba media kedua hasil evaluasi media pembelajran tidak perlu dilakukan revisi karena masing-masing butir pertanyaan memiliki persentase $\geq$75%.

2. Media pembelajaran berbasis multimedia mampu menumbuhkan motivasi belajar matematika siswa. Hal ini terlihat dari :
   a. Rata-rata skor tiap butir pernyataan pada angket motivasi menunjukan persentase diatas 75% dengan kategori sangat baik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran geometri ruang berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.
   b. Peningkatan rata-rata nilai hasil belajar siswa melalui tes kemampuan awal sebelum menggunakan media pembelajaran dan tes kemampuan akhir siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) yaitu mengalami peningkatan hal ini dapat dilihat dari analisis dengan menggunakan uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 8{,}42 > t_{0{,}05:35} = 1{,}645$ jadi H0 ditolak, artinya rata-rata nilai tes kemampuan akhir lebih besar dari rata-rata nilai tes kemampuan awal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia materi

bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa khususnya pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD).

B. Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian dan pembahasan seperti yang telah disebutkan di atas, bahwa media pembelajaran berbasis multimedia pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD) untuk siswa SMP kelas VIII mampu menumbuhkan motivasi belajar matematika siswa maka disarankan hal-hal berikut :

1. Media pembelajaran berbasis multimedia ini sebaiknya sekolah memiliki fasilitas komputer yang cukup untuk mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia.
2. Media pembelajaran yang dihasilkan perlu dilakukan uji coba lebih lanjut kepada siswa sehingga pemahaman akan materi pelajaraan yang diberikan lebih optimal.
3. Media yang dihasilkan perlu pengembangan materi secara keseluruhan sehingga meningkatkan kualitas materi yang disajikan dalam media.
4. Media yang dihasilkan peneliti jauh dari sempurna oleh karena itu perlu adanya tindak lanjut dari peneliti lain untuk mendesain dan mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia. Hal ini ditujukan agar media pembelajaran yang dihasilkan lebih berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

Abu Ahmad dan Widodo Supriyono. (2004). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Adi Kusrianto. (2002). *Panduan Lengkap Memakai Macromedia Flash Profesional 8*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo

Adi Wijaya dan Sri Purnama Surya. (2009). *Pemanfaatan Komputer sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMP*. Yogyakarta: PPPTK Matematika.

Al Krismanto (2003). "*Beberapa Teknik, Model dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika"*. Dalam http://www.p3gmatyo.go.id/download/SMA/ STRATEGI PEMBELAJARANMATEMATIKA.pdf. Diakses tanggal 15 januari 2007

Ariesto Hadi Sutopo. (2003). *Multimedia Interaktif Flash.* Yogyakarta: Graha Ilmu

Ashar Arsyad, (2002). *Media Pembelajaran.* Jakarta: PT Grafindo Persada.

Davis K, Ivor. (1991). *Pengelolaan Belajar*. Jakarta : Rajawali Press

Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan "Silabus Mata Pelajaran Matematika SMP dan MTs"*. Jakarta: Pusat kurikulum, Depdiknas.

Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan "Standar kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP dan MTS.* Jakarta: Pusat kurikulum, Depdiknas.

Didik Wira Samoedra. (2009). "*Multimedia Pembelajaran"*. Dalam http://blog.singgihsaptadi.asia/2009/03/multimedia-pembelajaran/ Diakses tanggal 13 april 2009

DJoko Iswaji. (2001). *Geometri Ruang.* Universitas Negeri Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA.

Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.

Harjanto. (1997). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Harckbarth, Steven. (1996). *The Educational Technology Handbook*. New Jersey: Engle Wood Clifts.

Heinich, et al (1996). *Instructional Media and Technology for Learning*. New Jersey: Prentice Hall, Inc

Herman Hudojo. (1988). *Mengajar Belajar Matematika.* Jakarta : Gramedia Widyasarana Indonesia UNM

Herman Hudojo. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: FPMIPA UNM

Imam Subandi. (2007). *Makalah Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia*. SD Negeri Kedungasem IV : Dinas Pendidikan Kota Probolinggo.

John, D Lathuheru. (1988). *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta : Depdikbud.

Moh. Uzer Usman. (2002). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Moeharti. (1986). *Sistem-Sistem Geometri.* Jakarta: Karunika Universitas Terbuka.

Nana Sujana dan Ahmad Rivai. (2005). *Media Pengajaran* (Penggunaan dan Pembuatannya). Bandung: Sinar baru Algesindo

M. Ngalim Purwanto. (2002). *Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Ngalim Purwanto, (2004). *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Rosda Karya

Nur Hadi W. (2004). *Tutorial Komputer Multimedia*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

Nur Hadi W. (2004). *Integrasi Animasi Flash Dengan Microsoft Powerpoint*. Makalah. Yogyakarta: FMIPA UNY

Oemar Hamalik. (1994). *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.

Oetomo, BSD dan Priyogutomo Jarot. (2004). ‘‘*Kajian terhadap Model e-Media dalam Pembangunan Sistem Education‘‘*. Dalam http://ilmukomputer.com/pemanfaatan-teknologi-informasi-dalam-pengembangan-media-pembelajaran/. Diakses pada tanggal 3 Maret 2007

Padmo, Dewi, Siti Julaeha, Kristanti, Puspitasari, Nurdin Ibrahim. (2004). *Media Pembelajaran.* Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.

Prayitno, Elida (1989). *Motivasi dalam Belajar*. Jakarta : Departemen Pendidikan Kebudayaan, Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi.

Sardiman, A.M (2006). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rajawali

Slameto. (1995). *Belajar dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta

Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional

Sugeng Mardiyono. (2005). *Inovasi Pembelajaran Matematika dan Sistem Evaluasinya Berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi.* Makalah Disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Departemen Pendidikan Nasional : Universitas Negeri Yogyakarta.

Suryanto. *Teori Belajar matematika*. Yogyakarta: FMIPA UNY

Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. (1996). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Syalendra, Putra, Fardiani, Eka Agustina. (2006). *Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi menggunakan Microsoff Excel dalam Pembelajaran matematika Sekolah Sub Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat untuk Tingkat SMU*. Jakarta: Kumpulan Makalah PKMT Universitas Muhammadiyah Malang.

Untung Tresna Suwaji. (2008). *Permasalahan Pembelajaran Geometri Ruang SMP dan Alternatif Pemecahannya*. Yogyakarta : PPPTK Matematika.

Utami Munandar. (1992). *Mengembangkan Bakat dan Kreatifitas Anak Sekolah*. Jakarta : Gramedia

Universitas Negeri Yogyakarta. (2005). *Pedoman Tugas Akhir UNY*. Yogyakarta: UNY Kampus Karangmalang

Vaughan, Tay. (2008). *Multimedia: Making It Work*. Osborne : Mc. Graw Hill

Wibawa Basuki dan Farida Mukti. (1992). *Media Pengajaran.* Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan.

Yahya Kurniawan (2006). *Macromedia Flash Profesional 8*. Jakarta: PT Elexmedia Komputindo.

Yaya S. Kusumah. (2004). *Desain Dan Pengembangan Coursware Matematika Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Afektif Siswa*. Makalah. Disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika XII yang diselenggarakan oleh Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika. Yogyakarta: FMIPA UNY

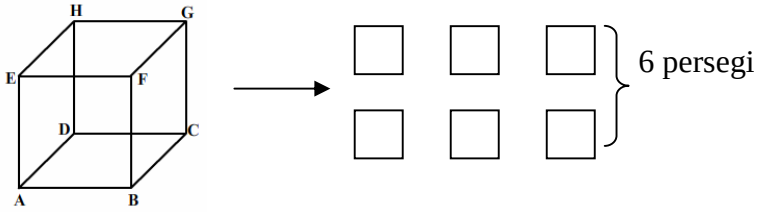
Yohana PSR, M.Makhsuli, AJ Purwanto, YW Paskalis, Erfan Yudianto. (2006). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbantuan Komputer*. Makalah. Disampaikan dalam Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional: UMM

Yusufhadi Miarso. 2005.Teknologi, *Komunikasi Pendidikan, Pengertian dan Penerapannya di Indonesia*. Jakarta: CV Rajawali.

MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

1. KUBUS

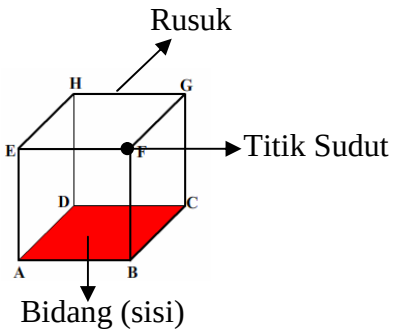
Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh **enam daerah persegi** yang kongruen.



Pada sebuah kubus, setiap daerah persegi disebut **bidang (sisi)**. Setiap sisi daerah persegi disebut **rusuk kubus**. Selanjutnya titik sudut-titik sudut daerah persegi yang setitik disebut **titik sudut kubus**.

Unsur-unsur kubus :

a) Titik Sudut
b) Rusuk
c) Bidang (Sisi)

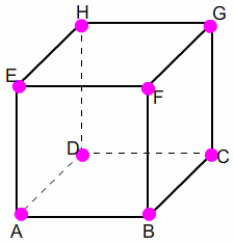


a) Titik Sudut

Titik sudut- titik sudut daerah persegi yang setitik disebut **titik sudut kubus.** Titik suduk kubus merupakan titik pertemuan dari 3 rusuk kubus yang berdekatan.

Ada 8 buah titik sudut pada sebuah kubus yaitu:

1) Titik A
2) Titik B
3) Titik C
4) Titik D
5) Titik E
6) Titik F
7) Titik G
8) Titik H



b) Rusuk

Setiap sisi daerah persegi disebut **rusuk kubus**. Rusuk kubus yaitu ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah kubus.

Rusuk kubus terdiri dari rusuk datar dan rusuk tegak.

1) Rusuk datar

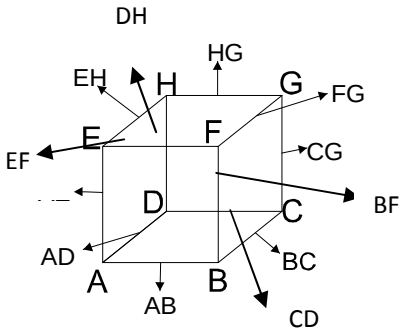
Rusuk datar terdiri dari rusuk atas dan rusuk bawah yaitu AB, BC,CD, AD, EF, FG, GH, dan EH.

2) Rusuk tegak

Rusuk tegak diperoleh dari pertemuan dengan sisi depan kiri/kanan dan sisi belakang kiri/kanan yaitu AE, DH, BF, dan CG.

Kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang yaitu:

1) Rusuk AB
2) Rusuk AD
3) RusukAE
4) Rusuk BC
5) Rusuk BF
6) Rusuk CD
7) Rusuk CG
8) Rusuk DH
9) Rusuk EF
10) Rusuk EH
11) Rusuk FG
12) Rusuk GH



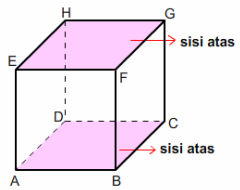
c) Bidang (sisi)

Setiap daerah persegi disebut **bidang (sisi).** Bidang (sisi) kubus merupakan suatu bidang persegi (permukaan kubus) yang membatasi bangun ruang kubus.

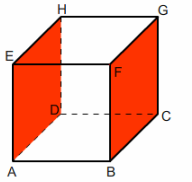
Bidang (sisi) kubus terdiri dari bidang (sisi) alas dan bidang (sisi) atas, bidang (sisi) depan dan (sisi) belakang, serta bidang (sisi) samping kiri dan bidang (sisi) samping kanan. Bidang (sisi) tersebut masing-masing berpasangan dan kongruen. Ada 6 buah bidang (sisi) kubus yaitu ABCD, EFGH, ADHE, BCGD, ABFH, dan CDGH.

Contoh:

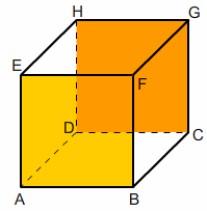
1) Bidang (sisi) alas ABCD dan bidang (sisi) atas EFGH



2) Bidang (sisi) samping kiri ADHE dan bidang (sisi) samping kanan BCGF



3) Bidang (sisi) depan ABFE dan bidang (sisi) belakang CDHG



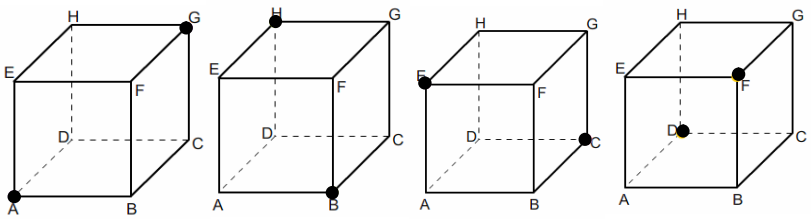
Sifat-sifat Kubus

1. Sifat-sifat titik sudut

   a) Dua titik sudut kubus dikatakan berhadapan jika kedua titik tidak bersama-sama menjadi titik sudut suatu bidang.

   Contoh:

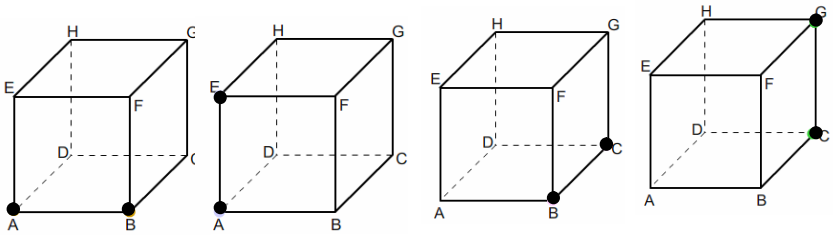
   1) A dengan G
   2) B dengan H
   3) E dengan C
   4) F dengan D



   b) Dua titik sudut kubus dikatakan berdekatan jika kedua titik merupakan titik ujung-ujung suatu sisi.

   Contoh:

   1) A dengan B
   2) A dengan E
   3) B dengan C
   4) C dengan G

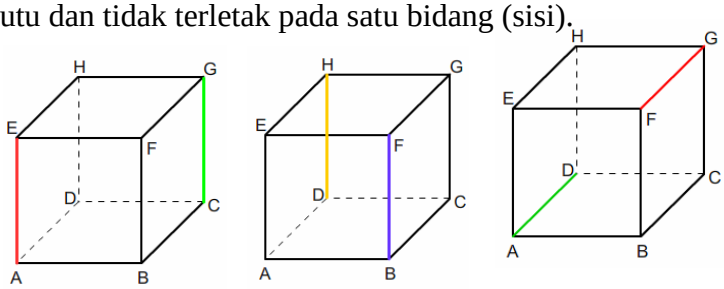


2. Sifat-sifat rusuk

   a) Dua rusuk kubus dikatakan berhadapan jika kedua rusuk tidak mempunyai titik sekutu dan tidak terletak pada satu bidang (sisi).

   Contoh:

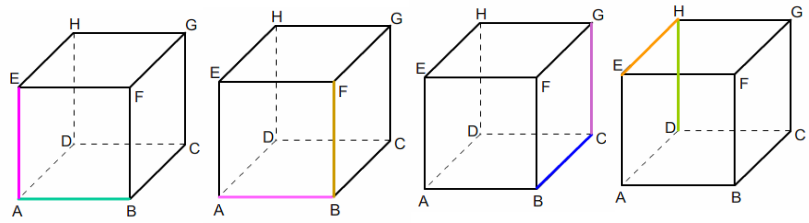
   1) AE dengan CG
   2) BF dengan DH
   3) AD dengan FG



b) Dua rusuk kubus dikatakan berpotongan jika kedua rusuk memiliki titik persekutuan.

Contoh:

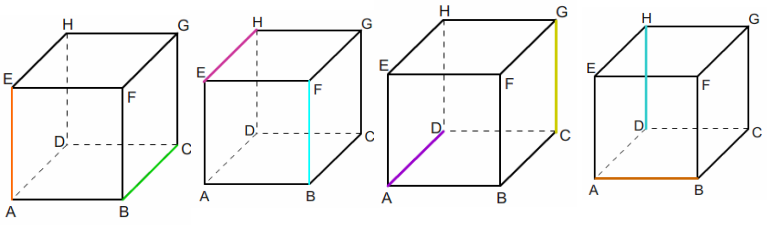
1) AB dengan AE
2) AB dengan BF
3) BC dengan CG
4) DH dengan HE



c) Dua rusuk kubus dikatakan bersilangan jika kedua rusuk tidak dapat dibuat satu bidang.

Contoh:

1) AE dengan BC
2) BF dengan EH
3) AD dengan CG
4) AB dengan DH

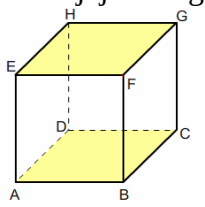


3. Sifat-sifat bidang (sisi)

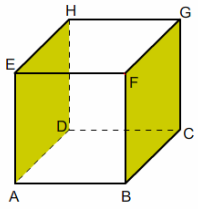
a) Dua bidang (sisi) kubus dikatakan sejajar jika kedua sisi tidak bersekutu pada satu garis.

Contoh:

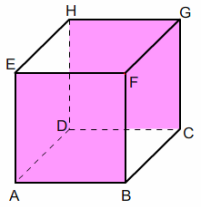
1) ABCD sejajar dengan EFGH



2) BCGF sejajar dengan ADHE



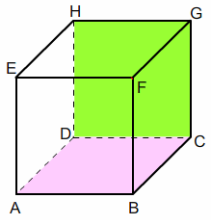
3) ABFE sejajar dengan CDHG



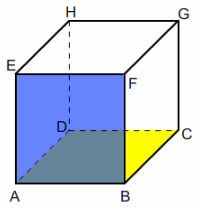
b) Dua bidang (sisi) kubus dikatakan berpotongan jika kedua sisi bersekutu pada satu garis.

Contoh:

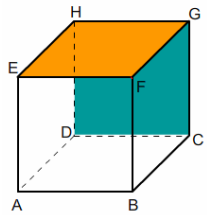
1) ABCD dengan CDHG



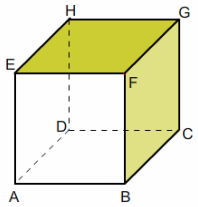
2) ABCD dengan ABFE



3) CDHG dengan EFGH

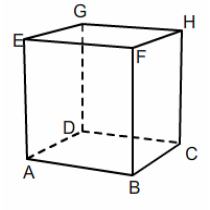


4) EFGH dengan BCGF

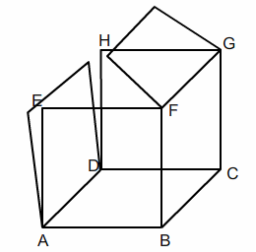


- Jaring-jaring kubus

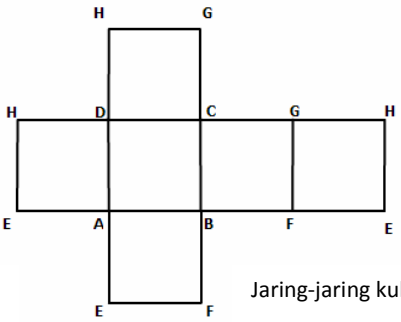
Jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi kubus yang jika dibentangkan akan terbentuk sebuah bidang datar.



Kubus

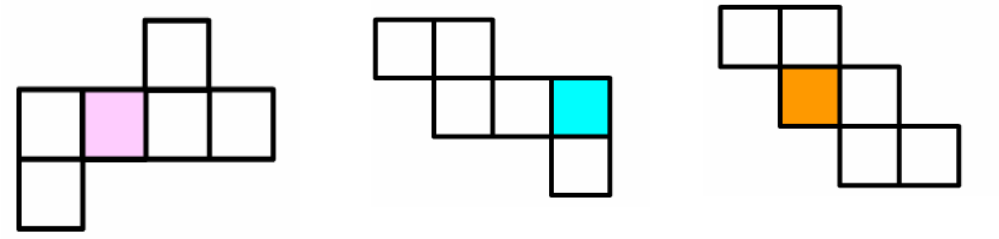


Kubus dengan beberapa rusuk terpotong



Jaring-jaring kubus

Contoh lain jaring-jaring kubus



- Diagonal

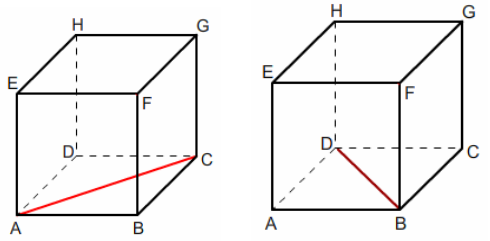
1) Diagonal sisi (bidang)

Diagonal sisi (bidang) adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan pada sisi kubus.

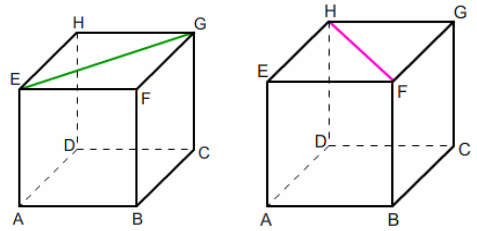
Kubus mempunyai 12 diagonal bidang (sisi) yaitu AF, BE,CH, DG, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG dan CF.

Contoh:

a) Pada sisi ABCD, terdapat diagonal sisi AC dan BD



b) Pada sisi EFGH, terdapat diagonal sisi EG dan FH



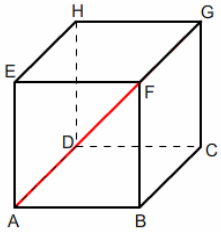
2) Diagonal Ruang

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

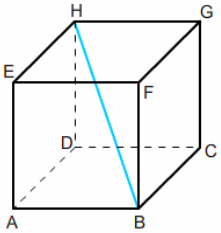
Kubus mempunyai 4 diagonal ruang yaitu AG, BH, CE dan DF.

Contoh:

a) Diagonal ruang AG



b) Diagonal ruang BH



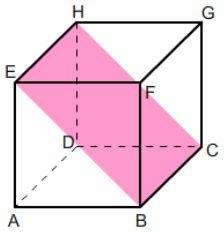
3) Bidang diagonal

Bidang diagonal adalah bidang didalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu bidang (sisi).

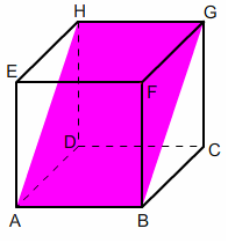
Kubus mempunyai 6 buah bidang diagonal yaitu ABGH, CDEF, ADGF, BCHE, ACGE, dan BDHF.

Contoh:

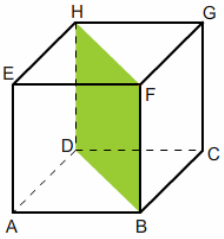
a) Bidang diagonal BCHE



b) Bidang diagonal ABGH

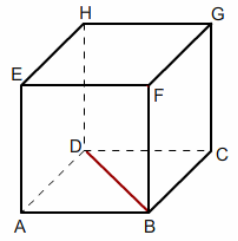


c) Bidang diagonal BDHF

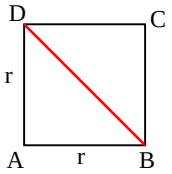


Rumus mencari panjang diagonal bidang (sisi) kubus dan panjang diagonal ruang kubus adalah

1. Panjang diagonal bidang (sisi) kubus



Pada bidang alas ABCD, garis BD merupakan diagonal bidang (sisi) kubus, misalkan ukuran rusuk kubus dinyatakan dengan r, perhatikan ΔABC yang siku-siku di B.



Menurut teorema phytagoras:

$BD^2 = AB^2 + AD^2$

$BD^2 = s^2 + s^2$

$BD = \sqrt{s^2 + s^2} = \sqrt{2s^2} = s\sqrt{2}$

Jadi rumus panjang diagonal bidang (sisi) kubus adalah:

$$d_b = \sqrt{s^2 + s^2}$$

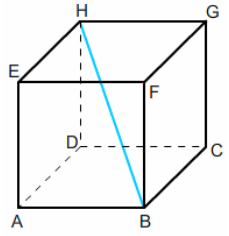
$$d_b = \sqrt{2s^2} = s\sqrt{2}$$

Keterangan:

d_b = panjang diagonal bidang (sisi) kubus

s = panjang rusuk kubus

Panjang diagonal ruang kubus



Pada bidang BDHF, garis HB merupakan diagonal ruang kubus, misalkan ukuran rusuk kubus dinyatakan dengan s,

Menurut teorema phytagoras:

$HB^2 = DH^2 + BD^2$

$HB^2 = s^2 + 2s^2$

$HB^2 = 3s^2$

$HB = \sqrt{s^2 + s^2 + s^2} = \sqrt{3s^2} = s\sqrt{3}$

Jadi rumus panjang diagonal ruang kubus adalah:

$$d_r = \sqrt{s^2 + s^2 + s^2}$$

$$d_r = \sqrt{3s^2} = s\sqrt{3}$$

Keterangan: d_r = panjang diagonal ruang kubus

s = panjang rusuk kubus

Contoh soal:

Panjang rusuk kubus pada gambar disamping adalah 10 cm. Tentukan :a. panjang diagonal bidang kubusb. panjang diagonal ruang kubus

Jawaban

Diketahui: panjang rusuk kubus (s) = 10 cm

Ditanya:

a. Panjang diagonal bidang (sisi) kubus (d_b)?

b. Panjang diagonal ruang kubus (d_r)?

Jawab:

a. Panjang diagonal bidang (sisi) kubus (d_b)

$d_b = \sqrt{2s^2} = s\sqrt{2}$

$= \sqrt{2 \times 10^2} = 10\sqrt{2}$

Jadi panjang diagonal bidang (sisi) kubus adalah $10\sqrt{2}$ cm.

b. Panjang diagonal ruang kubus (d_r)

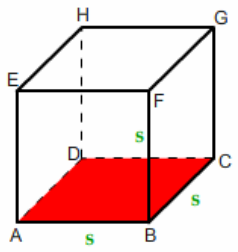
$d_r = \sqrt{3s^2} = s\sqrt{3}$

$= \sqrt{3 \times 10^2} = 10\sqrt{3}$

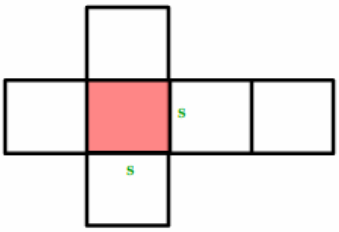
Jadi panjang diagonal ruang kubus adalah $10\sqrt{3}$ cm.

- Luas permukaan (sisi) kubus

Luas permukaan (sisi) kubus adalah jumlah luas seluruh bidang sisi kubus.



(a)



(b)

Pada gambar (a) menyatakan kubus yang panjang rusuknya adalah s.

Pada gambar (b) menyatakan jaring-jaring kubus yang terdiri dari 6 persegi yang kongruen dengan sisi s.

Untuk mencari luas permukaan (sisi) kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka.

luas permukaan kubus = luas jaring-jaring kubus L = 6 × (s × s) L = 6 × s^2 L = 6 s^2

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus

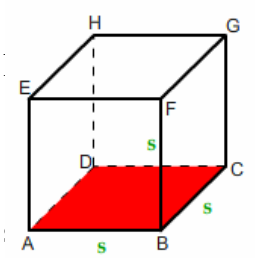
$$L = 6\ s^2$$

Keterangan L = luas permukaan (sisi) kubus s = rusuk kubus

- Volume Kubus

Untuk menentukan volume kubus terlebih dahulu kita tentukan luas alas kubus kemudian dikalikan dengan tinggi.

Luas alas kubus = s x s tinggi



Maka rumus volume kubus sebagai berikut: uas alas x tinggi V = (s x s) x s V

Keterangan : V = volume kubus ubus

Contoh Soal

1. Hitunglah luas permukaan kubus yang panjang rusuknya 4 cm?

Jawaban

Diketahui: panjang rusuk (s) = 4 cm

Ditanya: luas permukaan kubus (L)?

Jawab: $L = 6\ s^2$

$= 6 \times 4^2$

$= 6 \times 4 \times 4$

$= 96\ cm^2$

2. Panjang diagonal sebuah kubus adalah $\sqrt{18}$ cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut!

Jawaban

Diketahui: panjang diagonal kubus (d_b) = $\sqrt{18}$ cm

Ditanya: luas permukaan kubus (L)?

Jawab:

$d_b = \sqrt{2s^2}$

$\sqrt{18} = \sqrt{2s^2}$

$18 = 2s^2$

$2s^2 = 18$

$s^2 = \frac{18}{2} = 9$

$s = \sqrt{9} = 3$

panjang rusuk kubus (s) = 3 cm

$L = 6s^2$

$= 6 \times 3^2$

$= 6 \times 9$

$= 54\ cm^2$

Luas permukaan kubus adalah $54\ cm^2$

3. Hitunglah volume kubus yang panjang rusuknya 4 cm!

Jawaban

Diketahui: panjang rusuk kubus (s) = 4 cm

Ditanya: volume kubus (V)

Jawab: $V = s^3 = s \times s \times s$

$= 4 \times 4 \times 4$

$= 64\ cm^3$

Jadi volume kubus adalah $64\ cm^3$

4. Hitunglah volume kubus jika diketahui luas permukaannya $1.014\ cm^2$

Jawaban

Diketahui: luas permukaan kubus (L)

Ditanya: volume kubus (V)?

Jawab:

$L = 6s^2$

1. $014 = 6s^2$

$6s^2 = 1.014$

$s^2 = \frac{1.014}{6} = 169$

$s = \sqrt{169} = 13$

panjang rusuk kubus (s) = 13cm

$V = s^3 = s \times s \times s$

$=13 \times 13 \times 13$

$= 2.197$

Jadi volume kubus tersebut adalah $2.197\ cm^3$

5. Panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{48}$ cm. Hitunglah volume kubus tersebut!

Diketahui: panjang diagonal ruang kubus (d_r) = $\sqrt{48}$ cm

Ditanya: volume kubus (V)?

Jawab:

$d_r = \sqrt{3s^2}$

$\sqrt{48} = \sqrt{3s^2}$

$48 = 3s^2$

$3s^2 = 48$

$s^2 = \frac{48}{3} = 16$

$s = \sqrt{16} = 4$

panjang rusuk kubus (s) = 4 cm

$V = s^3 = s \times s \times s$

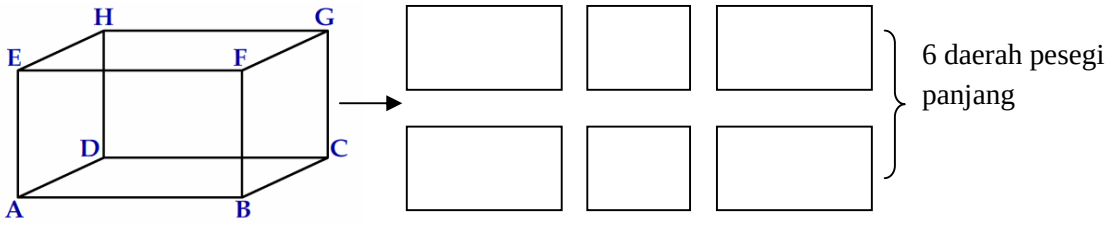
$= 4 \times 4 \times 4$

$= 64 \text{ cm}^3$

Volume kubus adalah 64 cm^3

2. BALOK

Balok adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh 6 daerah persegi panjang yang sepasang-sepasang sejajar dan kongruen.



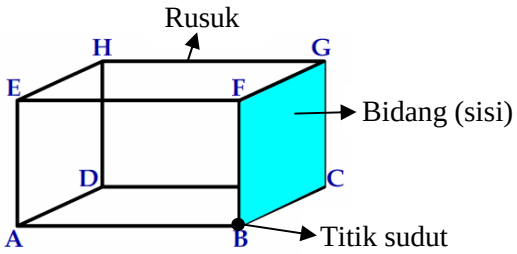
Balok terdiri dari tiga pasang persegi panjang yang kongruen. Ketiga pasang persegi panjang itu disebut bidang (sisi). Pertemuan dua bidang (sisi) balok disebut rusuk. Selanjutnya pertemuan tiga pasang rusuk balok yang bertemu pada satu titik disebut titik sudut balok.

Unsur-unsur Balok :

d) Titik Sudut

e) Rusuk

f) Bidang (Sisi)



d) Titik Sudut

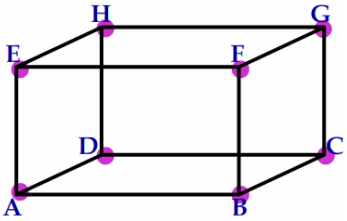
Tiga pasang rusuk balok yang bertemu pada satu titik disebut **titik sudut balok.**

Ada 8 buah titik sudut pada sebuah balok yaitu:

5) Titik A 5) Titik E

6) Titik B 6) Titik F

7) Titik C 7) Titik G



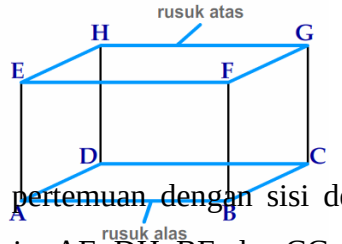
8) Titik D 8) Titik H

e) Rusuk

Pertemuan dua bidang (sisi) pada sebuah balok disebut rusuk. Rusuk balok terdiri dari rusuk datar dan rusuk tegak.

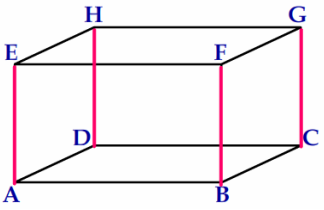
1) Rusuk datar

Rusuk datar terdiri dari rusuk atas dan rusuk bawah yaitu AB, BC,CD, AD, EF, FG, GH, dan EH.



2) Rusuk tegak

Rusuk tegak diperoleh dari pertemuan dengan sisi depan kiri/kanan dan sisi belakang kiri/kanan yaitu AE, DH, BF, dan CG.



Balok memiliki 12 rusuk yaitu:

13) Rusuk AB 19) Rusuk CG
14) Rusuk AD 20) Rusuk DH
15) Rusuk AE 21) Rusuk EF
16) Rusuk BC 22) Rusuk EH
17) Rusuk BF 23) Rusuk FG
18) Rusuk CD 24) Rusuk GH

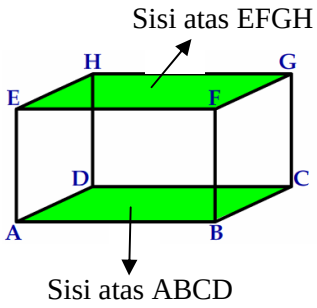
f) Bidang (sisi)

Balok terdiri dari tiga pasang persegi panjang yang kongruen. Ketiga pasang persegi panjang itu disebut bidang (sisi).

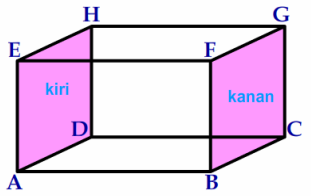
Ada 6 buah bidang (sisi) balok yaitu ABCD, EFGH, ADHE, BCGD, ABFH, dan CDGH. Bidang (sisi) balok terdiri dari bidang (sisi) alas dan bidang (sisi) atas, bidang (sisi) depan dan (sisi) belakang, serta bidang (sisi) samping kiri dan bidang (sisi) samping kanan. Bidang (sisi) tersebut masing-masing berpasangan dan kongruen.

Contoh:

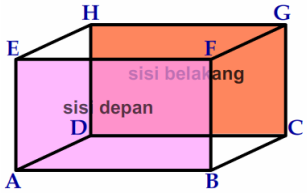
4) Bidang (sisi) alas ABCD dan bidang (sisi) atas EFGH



5) Bidang (sisi) samping kiri ADHE dan bidang (sisi) samping kanan BCGF



6) Bidang (sisi) depan ABFE dan bidang (sisi) belakang CDHG



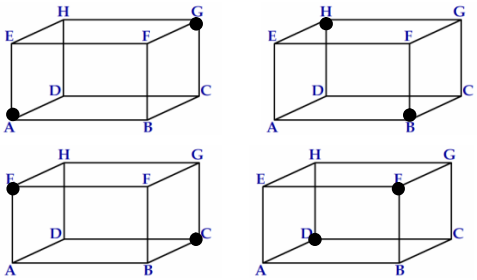
Sifat-sifat Balok

4. Sifat-sifat titik sudut

c) Dua titik sudut balok dikatakan berhadapan jika kedua titik tidak bersama-sama menjadi titik sudut suatu bidang.

Contoh:

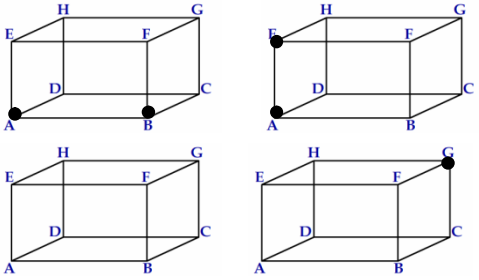
5) A dengan G
6) B dengan H
7) E dengan C
8) F dengan D



d) Dua titik sudut balok dikatakan berdekatan jika kedua titik merupakan titik ujung-ujung suatu sisi.

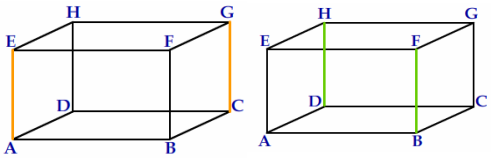
Contoh:

5) A dengan B
6) A dengan E

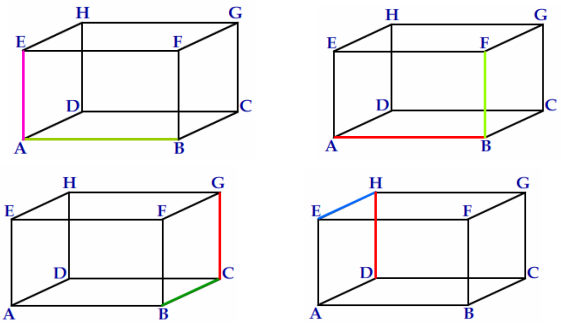


7) B dengan C
8) C dengan G

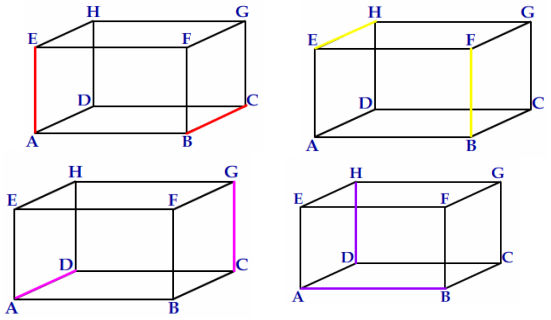
5. Sifat-sifat rusuk
   d) Dua rusuk balok dikatakan berhadapan jika kedua rusuk tidak mempunyai titik sekutu dan tidak terletak pada satu bidang sisi.
   Contoh:
   1) AE dengan CG
   2) BF dengan DH
   3) AD dengan FG



   e) Dua rusuk balok dikatakan berpotongan jika kedua rusuk memiliki titik persekutuan.
   Contoh:
   5) AB dengan AE
   6) AB dengan BF
   7) BC dengan CG
   8) DH dengan HE



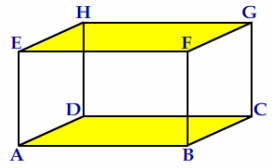
   f) Dua rusuk balok dikatakan bersilangan jika kedua rusuk tidak dapat dibuat satu bidang.
   Contoh:
   5) AE dengan BC
   6) BF dengan EH
   7) AD dengan CG
   8) AB dengan DH



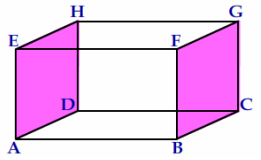
6. Sifat-sifat bidang (sisi)
   c) Dua bidang (sisi) balok dikatakan sejajar jika kedua sisi tidak bersekutu pada satu garis.

Contoh:

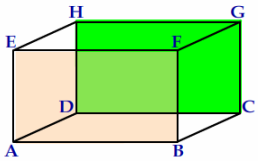
4) ABCD sejajar dengan EFGH



5) BCGF sejajar dengan ADHE



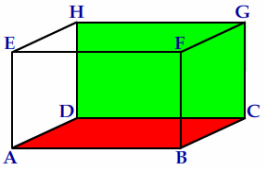
6) ABFE sejajar dengan CDHG



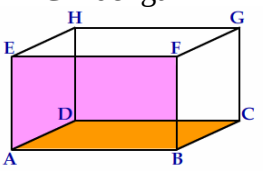
d) Dua bidang (sisi) balok dikatakan berpotongan jika keduanya bersekutu pada satu garis.

Contoh:

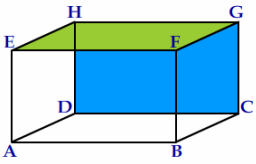
5) ABCD dengan CDHG



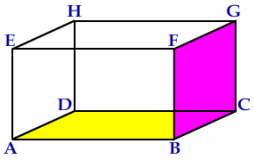
6) ABCD dengan ABFE



7) CDHG dengan EFGH

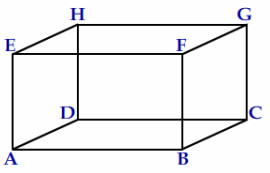


8) ABCD dengan BCGF

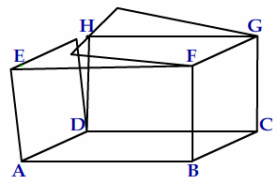


- Jaring-jaring balok

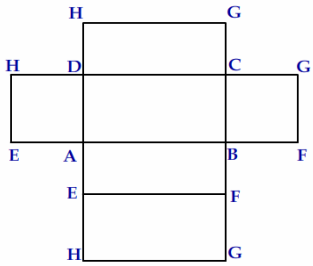
Jaring-jaring balok adalah rangkaian sisi-sisi kubus yang jika dibentangkan akan terbentuk sebuah bidang datar.



Balok

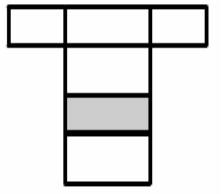
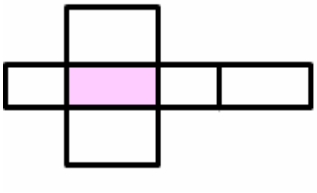
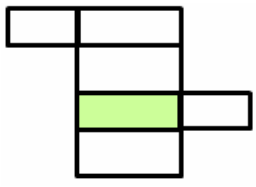


Balok dengan beberapa rusuk terpotong



Jaring-jaring balok

Contoh lain jaring-jaring balok

- Diagonal

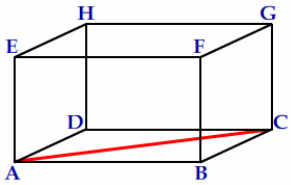
1) Diagonal sisi (bidang)

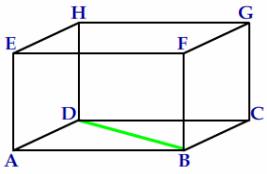
Diagonal sisi (bidang) adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan pada sisi balok.

Balok mempunyai 12 diagonal bidang (sisi) yaitu AF, BE,CH, DG, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG dan CF.

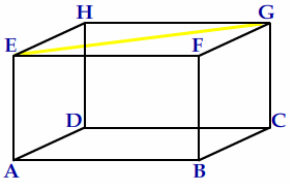
Contoh:

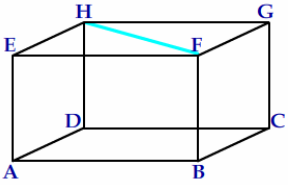
c) Pada sisi ABCD, terdapat diagonal sisi AC dan BD





d) Pada sisi EFGH, terdapat diagonal sisi EG dan FH





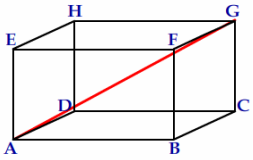
2) Diagonal Ruang

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

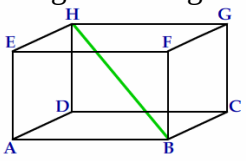
Balok mempunyai 4 diagonal ruang yaitu AG, BH, CE dan DF.

Contoh:

c) Diagonal ruang AG



d) Diagonal ruang BH



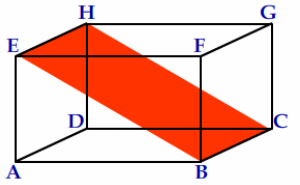
3) Bidang diagonal

Bidang diagonal adalah bidang didalam balok yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu bidang (sisi).

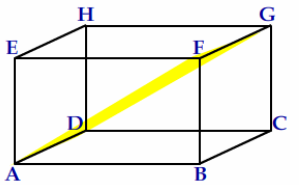
Balok mempunyai 6 buah bidang diagonal yaitu ABGH, CDEF, ADGF, BCHE, ACGE, dan BDHF.

Contoh:

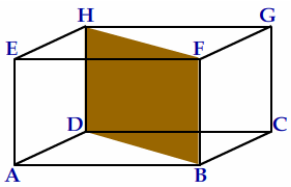
d) Bidang diagonal BCHE



e) Bidang diagonal ADGF



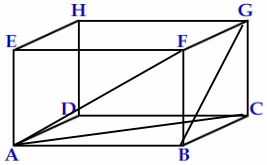
f) Bidang diagonal BDHF



Rumus mencari panjang diagonal bidang (sisi) balok dan panjang diagonal ruang balok.

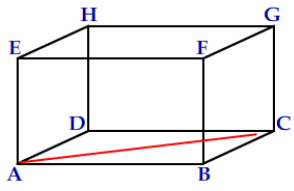
1. Panjang diagonal bidang (sisi) balok

Untuk mencari panjaang diagonal bidang balok perhatikan gambar balok ABCD.EFGH.



Misalkan balok ABCD.EFGH disamping memiliki panjang = p, lebar = l dan tinggi = t,

maka pada bidang alas ABCD, AC merupakan diagonal bidang balok, pada bidang frontal ABFE, AF merupakan diagonal bidang balok, pada bidang tegak BCGF BG juga merupakan diagonal bidang balok.

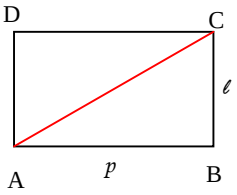


Pada bidang alas ABCD, AC merupakan diagonal bidang, menurut teorema phytagoras

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

$AC^2 = p^2 + \ell^2$

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

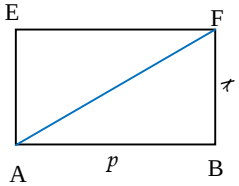


Pada bidang frontal ABFE, AF merupakan diagonal bidang, menurut teorema phytagoras

$AF^2 = AB^2 + FB^2$

$AF^2 = p^2 + t^2$

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



Keterangan:

AF = panjang diagonal bidang (sisi) balok

p = panjang balok

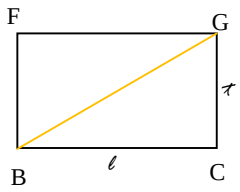
τ = tinggi balok

Pada bidang tegak BCGF, BG merupakan diagonal bidang, menurut teorema phytagoras

$BG^2 = BC^2 + CG^2$

$BG^2 = \ell^2 + t^2$

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



Keterangan:

BG = panjang diagonal bidang (sisi) balok

ℓ = lebar balok

τ = tinggi balok

Pada balok, panjang diagonal bidang (sisi) balok tidak sama, hal ini bergantung pada ukuran panjang, lebar dan tinggi balok. Jadi misalkan panjang diagonal bidang (sisi) balok (d_b) dengan ukuran panjang = p, lebar = l dan tinggi = t, maka

$d_b = \sqrt{p^2 + l^2}$

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

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

Keterangan:

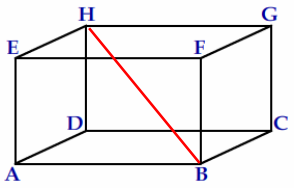
d_b = panjang diagonal bidang (sisi) balok

p = panjang balok

ℓ = lebar balok

τ = tinggi balok

2. Panjang diagonal ruang balok



HB merupakan diagonal ruang balok, menurut teorema phytagoras

$HB^2 = BD^2 + DH^2$

$= (AB^2 + AD^2) + DH^2$

$= (AB^2 + AD^2) + DH^2$

$= (p^2 + \ell^2) + \tau^2$

$HB^2 = p^2 + \ell^2 + \tau^2$

$HB = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

Pada balok, misalkan panjang diagonal ruang balok (d_r) dengan ukuran panjang = p, lebar = l, dan tinggi

$$d_r = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

Keterangan:

d_r = panjang diagonal ruang balok

p = panjang balok

ℓ = lebar balok

τ = tinggi balok

Contoh soal:

Sebuah balok berukuran panjang 11 cm, lebar 6 cm dan tinggi 4 cm. Hitunglah salah satu panjang diagonal bidang dan diagonal ruangnya?

Jawaban

Diketahui: p = 11 cm, l = 6 cm, t = 4 cm

Ditanya: a. Panjang diagonal bidang balok (d_b)?

b. panjang diagonal ruang balok (d_r)?

Jawab:

1. Panjang diagonal bidang balok (d_b)

$d_b = \sqrt{p^2 + l^2}$

$d_b = \sqrt{11^2 + 6^2}$

$d_b = \sqrt{121 + 36}$

$d_b = \sqrt{157}$

Jadi panjang diagonal bidang balok (d_b) adalah $\sqrt{157}$ cm.

2. Panjang diagonal ruang balok (d_r)

$d_r = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

$d_r = \sqrt{11^2 + 6^2 + 4^2}$

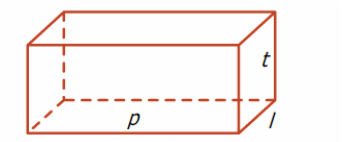
$d_r = \sqrt{121 + 36 + 16}$

$d_r = \sqrt{173}$

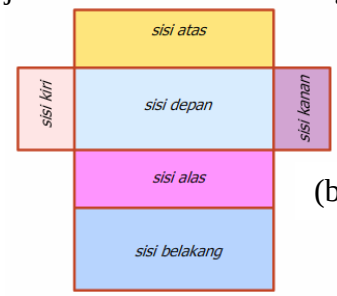
Jadi panjang diagonal ruang balok (d_r) adalah $\sqrt{173}$ cm.

- Luas permukaan (sisi) balok

Luas permukaan (sisi) balok adalah jumlah luas seluruh bidang sisi balok.



(a)



(b)

Pada gambar (a) menyatakan balok dengan ukuran panjang p, lebar l dan tinggi t.

Pada gambar (b) menyatakan menyatakan jaring-jaring balok. Pada balok terdapat 3 pasang sisi berupa persegi panjang yang setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar dan kongruen (sama bentuk dan ukurannya). Ketiga pasang sisi tersebut adalah:

a) Sisi atas dan bawah

Jumlah luas = 2 x (p x ℓ)

b) Sisi depan dan belakang

Jumlah luas = 2 x (p x t)

c) Sisi kanan dan sisi kiri

Jumlah luas = 2 x (ℓ x t)

Sehinggga luas permukaan (sisi) balok adalah total jumlah ketiga pasang luas sisi-sisi tersebut.

Rumus luas permukaan (sisi) balok :

$$L = 2 \times (p \times \ell) + 2 \times (p \times t) + 2 \times (\ell \times t)$$

Keterangan :

L = luas permukaan (sisi) balok

p = panjang

ℓ = lebar

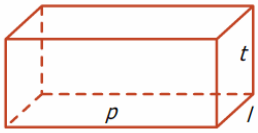
t = tinggi

- Volume Balok

Pada gambar dibawah ini menunjukkan balok dengan ukuran panjang p, lebar ℓ dan tinggi t. Alas balok berbentuk persegi panjang, sehingga luas alas balok adalah $p \times \ell$. Oleh $p \times \ell$ merupakan luas alas balok maka:

Volume balok = luas alas x tinggi.

$$= (p \times \ell) \times t$$



Jadi rumus volume balok adalah

$$V = p \times \ell \times t$$

Keterangan: V = volume balok

p = panjang

ℓ = lebar

t = tinggi

Contoh soal:

a. Dina akan membeli kado buat siska. Agar tampak menarik kotak kado tersebut akan dibungkus dengan kertas kado. Agar kertas kado yang dibutuhkan cukup, Dina perlu mengetahui luas sisi kotak kado itu. Berapakah luas sisi kotak kado itu bila panjang kotak kado itu 25 cm, lebar 20 cm dan tinggi 5 cm?

Jawaban

Diketahui: p = 25 cm, l = 20 cm, t = 5 cm

Ditanya: luas permukaan (sisi) kotak kado (L)?

Jawab:

L = 2 x (p x ℓ) + 2 x (p x t) + 2 x (ℓ x t)

= 2 x (25 x 20) + 2 x (25 x 5) + 2 x (20 x 5)

= 2 x (500) + 2 x (175) + 2 x (100)

= 1.000 + 250 + 200

= 1.450

Jadi luas permukaan (sisi) kotak kado adalah 1.450 cm^2

b. Luas alas sebuah balok = 84 cm^2. Jika lebar balok = 7 cm dan tingginya 6 cm. Tentukan luas permukaan balok tersebut!

Jawaban

Diketahui: luas alas balok (Lalas) = 84 cm^2, l = 7 cm, t = 6 cm

Ditanya: luas permukaan balok (L)?

Jawab:

L alas = 84 cm^2
L alas = p x ℓ
84 = p x 7
7p = 84
$p = \frac{84}{7}$ = 12, p = 12 cm

L = 2 x (p x ℓ) + 2 x (p x t) + 2 x (ℓ x t)
= 2 x (12 x 7) + 2 x (12 x 6) + 2 x (7 x 6)
= 2 x (84) + 2 x (72) + 2 x (42)
= 168+ 144 + 84
= 396
Jadi luas permukaan (sisi) balok adalah 396 cm^2

c. Sebuah balok berukuran panjang 12 cm dan tinggi 4 cm. Tentukan lebar balok jika luas permukaannya 352 cm^2!

Jawaban

Diketahui: p = 12 cm, t = 4 cm, L = 352 cm^2

Ditanya: lebar balok (ℓ)

Jawab:

L = 2 x (p x ℓ) + 2 x (p x t) + 2 x (ℓ x t)

352 = 2 x (12 x ℓ) + 2 x (12 x 4) + 2 x (ℓ x 4)

352 = 2 x (12ℓ) + 2 x (48) + 2 x (4ℓ)

352 = 24ℓ + 96 + 8ℓ

352 = 32ℓ + 96

32ℓ = 352 – 96

32ℓ = 256

$\ell = \frac{256}{32}$ = 8, ℓ = 8 cm

Jadi panjang balok adalah 8 cm.

d. Sebuah balok berukuran panjang 8 cm, lebar 6 cm dan tinggi 3 cm. Hitunglah volume balok tersebut!

Jawaban

Diketahui: p = 8 cm, l = 6 cm, t = 3 cm

Ditanya: volume balok (V)?

Jawab:

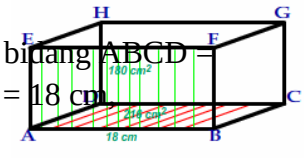
V = p x ℓ x t

V = 8 x 6 x 3

= 144

Jadi volume balok adalah 144 cm^3

e. Pada balok ABCD.EFGH disamping diketahui luas bidang ABCD = 216 cm ,dan luas ABFE = 180 cm. Jika panjang AB = 18 cm.



tentukan volume balok tersebut!

Jawaban

Diketahui: luas bidang (sisi) balok ABCD = 216 cm^2,

luas bidang (sisi) balok ABFE = 180 cm^2, panjang AB = 18 cm.

Ditanya: volume balok (V)

Jawab:

Misalkan AB = p = 18 cm, BC = l dan BF = t

Luas bidang (sisi) ABCD = 216	luas bidang (sisi) ABFE = 180
p x ℓ = 216	p x t = 180
18 x ℓ = 216	18 x t = 180
$\ell = \frac{216}{18} = 12$	$t = \frac{180}{18} = 10$

V = p x ℓ x t

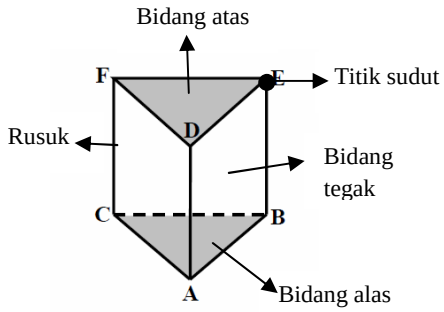
V = 18 x 12 x 10

= 2.160

Jadi volume balok adalah 2.160 cm^3

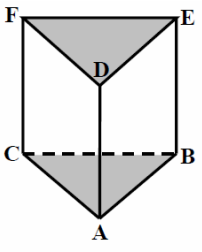
3. PRISMA TEGAK

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang (sisi) yang sejajar dan kongruen, serta bidang-bidang lain berbentuk segi empat yang tegak lurus terhadap kedua bidang (sisi) itu.

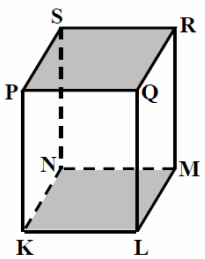


Prisma Segitiga

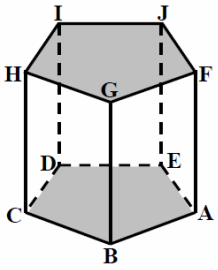
Dalam suatu prisma, dua bidang (sisi) yang sejajar dan kongruen yaitu **bidang (sisi) alas dan bidang (sisi) atas**, sedangkan bidang (sisi) yang berbentuk segi empat disebut **bidang (sisi) tegak**. Pertemuan dua bidang (sisi) prisma yang berupa ruas garis disebut **rusuk prisma tegak**, rusuk-rusuk tegak suatu prisma disebut juga **tinggi prisma**. Pertemuan tiga rusuk prisma tegak disebut **titik sudut**.



Prisma Segitiga



Prisma Segiempat

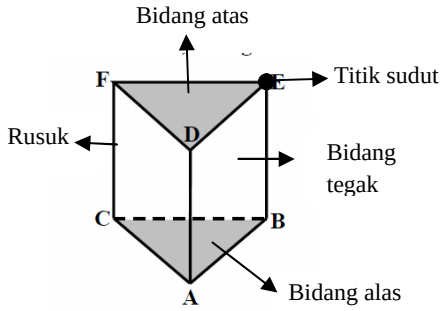


Prisma Segilima

Prisma diberi nama berdasarkan bentuk *segi-n* pada *bidang alas* atau *bidang atasnya*. Pada gambar di atas terlihat bahwa rusuk-rusuk tegak lurus terhadap bidang alas maupun bidang atas sehingga prisma-prisma di atas disebut prisma.

Unsur-unsur Prisma Tegak

a) Titik sudut
b) Rusuk
c) Bidang (sisi)

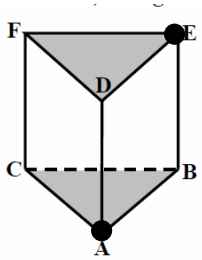


Prisma Segitiga

g) Titik Sudut

Pertemuan tiga rusuk prisma tegak disebut **titik sudut prisma.** Banyaknya titik sudut prisma tegak bergantung pada bentuk bidang alas dan bidang atasnya. Jika bidang alasnya berbentuk segitiga maka jumlah titik sudutnya 3 x 2 = 6 buah.

Contoh: Perhatikan gambar prisma tegak segitiga ABC.DEF berikut:



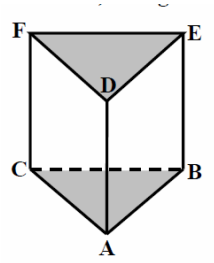
1) Pertemuan antara rusuk AD, BE dan FE adalah titik sudut E.
2) Pertemuan antara rusuk AC, AB dan AD adalah titik sudut A dan sebagainya.

Pada prisma tegak segitiga ABC.DEF tersebut, titik sudutnya berjumlah 6 buah titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, dan F. Jadi secara umum jika pada prisma tegak bidang alas atau bidang atas berbentuk segi n maka jumlah titik sudutnya adalah n x 2 = 2n.

h) Rusuk

Pertemuan dua bidang (sisi) prisma yang berupa ruas garis disebut rusuk prisma tegak.

Contoh:



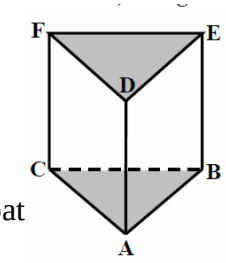
Pada prisma tegak segitiga ABC.DEF disamping Pertemuan antara bidang (sisi) ABED dengan bidang (sisi) ADFE adalah rusuk AD. Pertemuan antara bidang (sisi) ACFE dengan bidang (sisi) ABED adalah rusuk BE.

Banyaknya rusuk suatu prisma bergantung pada bidang alas atau bidang atasnya, jika bidang atas atau bidang alas berbentuk segitiga maka jumlah rusuknya adalah 3 x 3 = 9 buah yaitu AB, AC. BC, CF, BE, AD, DE, DF, dan EF. Jadi secara umum jika bidang alas tau bidang atas suatu prisma berbentuk segi n maka jumlah rusuknya adalah n x 3 = 3n buah.

i) Bidang (sisi)

Dua bidang (sisi) yang sejajar dan kongruen yaitu **bidang (sisi) alas dan bidang (sisi) atas**, sedangkan bidang (sisi) yang berbentuk segi empat disebut **bidang (sisi) tegak**.

Contoh



Pada prisma tegak segitiga ABC.DEF disamping Bidang ABC merupakan bidang alas dan bidang DEF merupakan bidang atas. Kedua bidang tersebut kongruen dan sejajar. Sedangkan bidang tegaknya berbentuk segi empat yaitu ACDF, ABED dan BCFE.

Banyaknya bidang (sisi) prisma tegak segitiga tersebut ada 5 buah.

Jadi secara umum jika bidang (sisi) prisma berbentuk segi n maka jumlah sisinya adalah n + 2 buah.

Sifat-sifat Prisma

1) Sifat-sifat Titik Sudut Prisma Tegak Segitiga

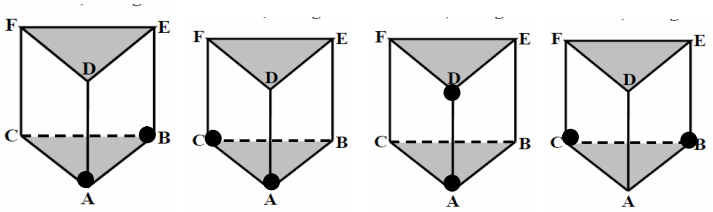
Titik Sudut Prisma dikatakan berdekatan jika kedua titik sudut merupakan titik ujung-ujung satu sisi.

Contoh: Titik A dengan titik B

Titik A dengan titik C

Titik A dengan titik D

Titik B dengan titik C



Jumlah titik sudut Prisma yang berdekatan pada sebuah prisma tegak segitiga ada 9 buah.

2) Sifat-sifat Rusuk Prisma Tegak Segitiga

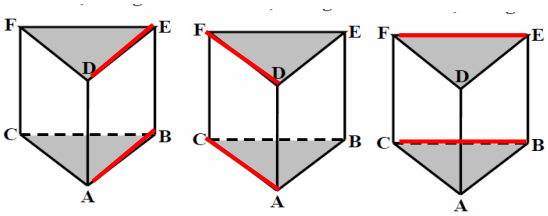
- Rusuk-rusuk pada bidang alas dan bidang atas berhadap-hadapan sama dan sejajar

Contoh:

AB dengan DE

AC dengan DF

BC dengan EF

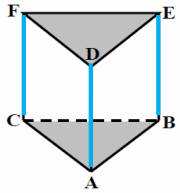


Jumlah rusuk atas dan alas yang berhadapan sama dan sejajar pada prisma tegak segitiga ada 3 buah.

- Rusuk tegaknya masing-masing berukuran sama.

Contoh:

AD = BE = CF



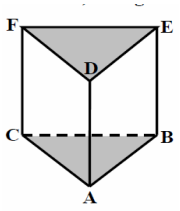
Prisma tegak segitiga memiliki 3 buah rusuk tegak yang berukuran sama.

3) Sifat-sifat bidang sisi prisma tegak

Sepasang bidang alas dan bidang atas pada prisma masing-masing saling sejajar dan kongruen.

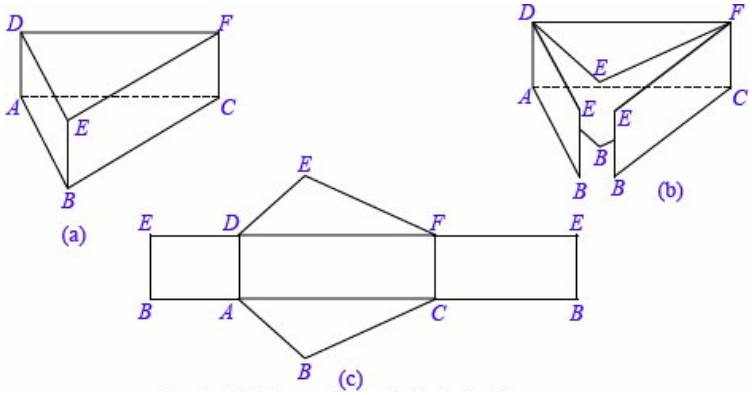
Contoh:

Bidang sisi ABC dengan Bidang sisi DEF



- Jaring-jaring prisma tegak

Jaring-jaring prisma tegak adalah rangkaian sisi-sisi prisma yang jika dibentangkan akan terbentuk sebuah bidang datar.



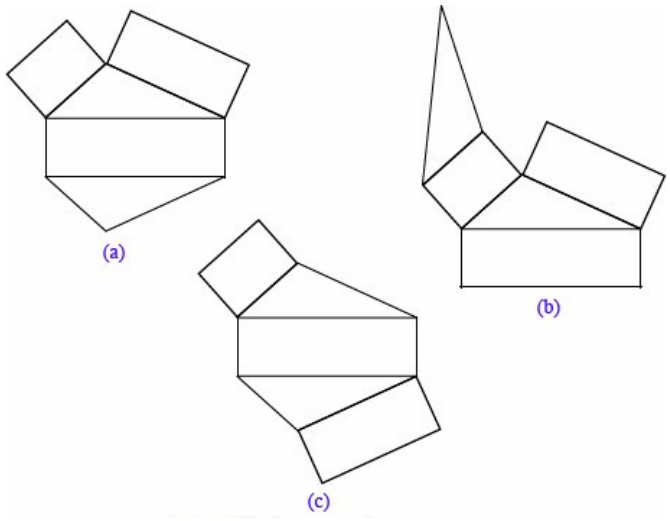
Keterangan:

1) Gambar (a) menunjukkan sebuah prisma tegak segitiga ABC.DEF

2) Gambar (b) menunjukkan sebuah prisma tegak segitiga dengan beberapa rusuk terpotong

3) Gambar (c) menunjukkan jaring-jaring prisma tegak segitiga ABC.DEF

<u>Contoh lain jaring-jaring balok</u>



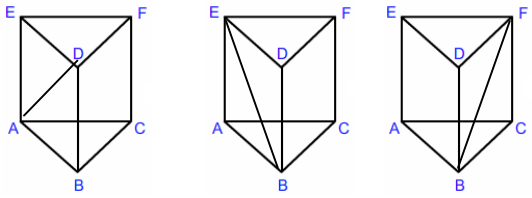
Diagonal

1) Diagonal sisi (bidang)

Diagonal bidang (sisi) adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada bidang prisma (baik pada bidang alas, atas ataupun bidang tegak).

Contoh:

- AD
- BE
- BF



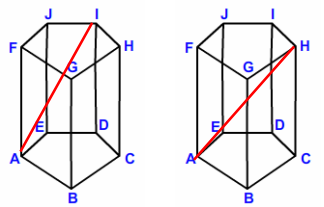
Jumlah diagonal bidang sisi pada prisma tegak segitiga tersebut ada 6 buah. Pada prisma segi n banyaknya diagonal bidang (sisi) ada n (n-1) buah**.**

2) Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yaitu titik sudut bidang alas dan atas yang tidak terletak pada bidang sisi tegak yang sama.

Contoh:

- AI
- AH

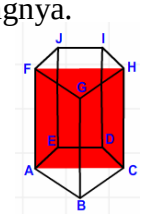


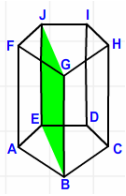
Prisma tegak segi lima mempunyai diagonal ruang sebanyak 10 buah. Pada prisma segi n banyaknya diagonal ruang ada n (n-3) buah

3) Bidang diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang melalui bidang alas dan rusuk tegak yang memotongnya.

Contoh:



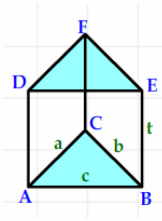


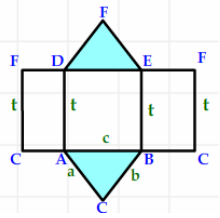
- ACHF
- BGJE

Prisma tegak segi lima mempunyai diagonal ruang sebanyak 10 buah. Pada prisma segi n banyaknya diagonal ruang ada $\frac{1}{2}n(n-3)$ buah

- Luas permukaan (sisi) prisma tegak

Luas Luas permukaan prisma adalah jumlah semua luas bangun datar pada jaring-jaring prisma.





Luas permukaan prisma adalah jumlah semua luas sisi prisma.

Misalkan bidang alas prisma tegak segitiga berukuran a, b, dan c sedangkan tinggi prisma berukuran t.

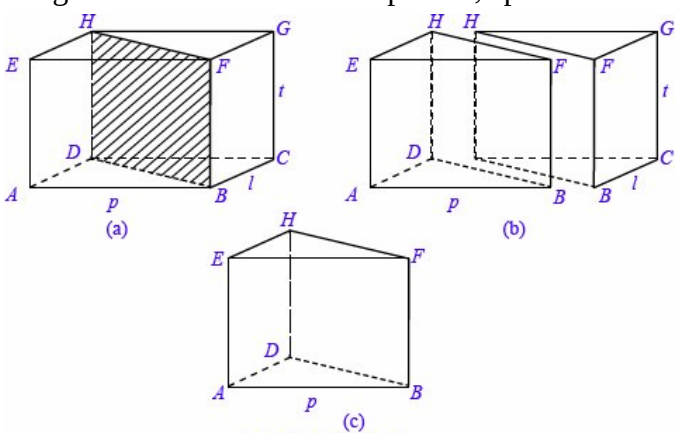
Luas permukaan prisma tegak segitiga = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)

$$= 2\,x\,\frac{(a\,x\,b)}{2} + (a+b+c)x\,t$$

Rumus umum prisma tegak = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)

- Volume prisma

Untuk mengetahui rumus volume prisma, perhatikan Gambar 8.31 berikut.



Pada gambar (a) di atas memperlihatkan sebuah balok ABCD.EFGH yang dibagi dua secara melintang pada gambar (b). Ternyata, hasil belahan balok tersebut membentuk prisma segitiga. Perhatikan prisma segitiga BCD.FGH. Dengan demikian, volume prisma segitiga adalah setengah kali volume balok.

$$\text{Volume prisma } BCD.FGH = \frac{1}{2} \times \text{volume balok } ABCD.EFGH$$
$$= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t)$$
$$= (\frac{1}{2} \times p \times l) \times t$$
$$= \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Jadi, volume prisma dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

Volume prisma = luas alas x tinggi

Contoh soal:

1. Alas sebuah prisma berbentuk persegi panjang dengan panjang 14 cm dan lebar 9 cm. Jika tinggi prisma 15 cm, maka luas permukaaan prisma tersebut adalah…

   Jawaban

   Diketahui: p = 14 cm, l = 9 cm, t = 15 cm

   Ditanya: luas permukaan (sisi) prisma (L)?

   Jawab:

   Luas alas = p x l = 14 x 9 = 126 cm

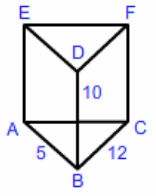
   Keliling alas = p + l = 14 + 9 = 23cm

   Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)
   = 2 x 126 + (23 x 15) = 942 cm2

Jadi luas permukaan (sisi) kotak kado adalah 942 cm^2

2. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang siku-siku 5 cm dan 12 cm. Jika tinggi prisma 10 cm. Luas permukaan prisma adalah…

Jawaban



Diketahui:

AB = 5 cm, BC = 12 cm dan AD (t) = 10 cm

Ditanya: luas permukaan prisma (L)?

Jawab:

$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$

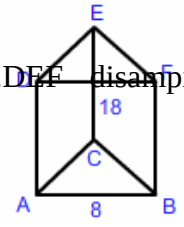
$AC = \sqrt{169} = 13$

Keliling alas = AB + BC + AC = 5 + 12 + 13 = 30 cm

Luas alas = $\frac{1}{2}$ AB x BC
= $\frac{1}{2}$ x 5 x 12
= 30 cm^2

Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)
= 2 x 30 + (30 x 10) = 360 cm^2

3. Perhatikan bangun prisma segitiga sama sisi ABC.DEF disamping! Luas permukaan prisma tersebut adalah....



Jawaban

Diketahui: AB = BC = AC = 8 cm, t = 18 cm

Ditanya: luas permukaan prisma (L)?

Jawab:

Luas alas = $\frac{1}{2}$ x AB X BC x 8 X 8 = $\frac{1}{2}$ = 32 cm^2

Keliling alas = AB + BC + AC = 8 + 8 + 8 = 24 cm

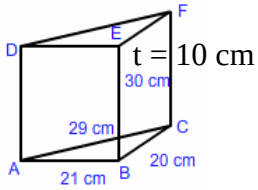
Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi) = 2 x 32 + (24 x 18) = 496 cm^2

Jadi luas permukaan prisma adalah 496 cm^2.

4. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-sikunya 5 dan 12 cm, jika tinggi prisma itu 10 cm, maka volumnya adalah…

Jawaban

Diketahui: AB = 5 cm BC = 12 cm t = 10 cm



Ditanya: volume prisma segitiga (V)?

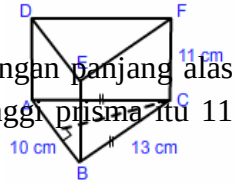
Jawab:

Luas alas = $\frac{1}{2}$ x AB x BC = $\frac{1}{2}$ x 5 x 12 = 30 cm^2

Volume prisma = luas alas x tinggi = 30 x 10 = 300 cm^3

Jadi luas prisma segitiga tersebut adalah 300 cm^3.

5. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang alas 10 cm dan panjang sisi-sisi lainnya 13 cm. Jika tinggi prisma itu 11 cm. volum prisma tersebut adalah…



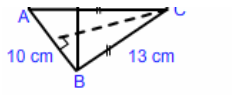
Jawaban

Diketahui: AB = 10 cm BC = 13 cm tinggi = 11 cm.

Ditanya: volume prisma tegak (V)?

Jawab:

Perhatikan alas prisma segitiga berikut:



tinggi segitiga ABC adalah CT

$CT^2 = BC^2 - BT^2 \quad = 13^2 - 5^2$
$= 144$
$CT = \sqrt{144} = 12$ cm

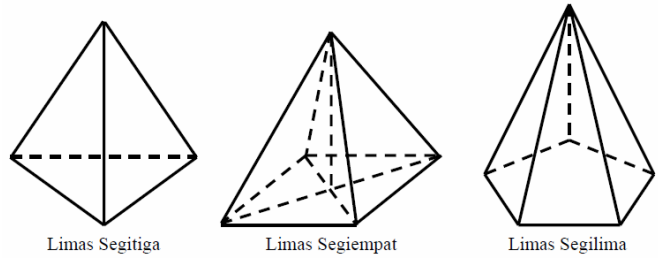
Luas alas = $\frac{1}{2}$ x AB x CT = $\frac{1}{2}$ x 10 x 12 = 60 cm^2

Volume prisma = luas alas x tinggi = 60 x 11 = 660 cm^3

Jadi volume prisma tegak tersebut adalah 660 cm^3.

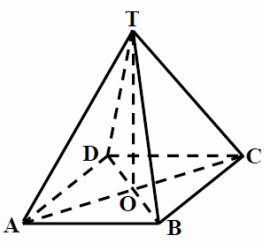
4. LIMAS

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah bidang segi banyak sebagai alas dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.



Prisma diberi nama berdasarkan bentuk *segi-n* pada *bidang alas* atau *bidang atasnya*. Pada gambar di atas terlihat bahwa rusuk-rusuk tegak lurus terhadap bidang alas maupun bidang atas sehingga prisma-prisma di atas disebut prisma.

- Unsur-unsur Limas yaitu:

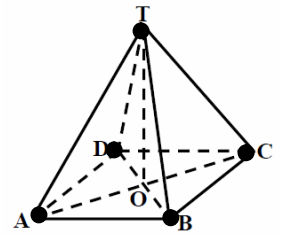


a) Titik sudut
b) Rusuk
c) Bidang (sisi)

j) Titik Sudut

Pertemuan tiga rusuk limas disebut **titik sudut limas.** Banyaknya titik sudut limas bergantung pada bentuk bidang alas. Jika bidang alasnya berbentuk segiempat maka jumlah titik sudutnya 4 + 1 = 5 buah.

Contoh: Perhatikan gambar limas T.ABCD berikut:

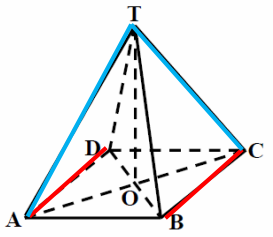


Pada limas TABCD tersebut, titik sudutnya berjumlah 5 buah titik sudut yaitu titik T, A, B, C, dan D. Titik T disebut juga dengan titik puncak. Jadi secara umum jika pada limas bidang alas berbentuk segi n maka jumlah titik sudutnya adalah n + 1 buah.

k) Rusuk

Pertemuan dua bidang (sisi) limas yang berupa ruas garis disebut rusuk limas. Rusuk limas terdiri dari rusuk alas dan rusuk tegak.

Contoh: Pada limas TABCD disamping. Yang merupakan rusuk limas tersebut adalah:



1) AD
2) BC
} Rusuk alas

3) AT
4) CT
} Rusuk tegak

Banyaknya rusuk suatu limas bergantung pada bidang alas, jika bidang bidang alas berbentuk segiempat maka jumlah rusuknya adalah 4 x 2 = 8 buah yaitu AB, AD. BC, CD, AT, BT, CT, dan DT. Jadi secara umum jika

bidang alas limas berbentuk segi n maka jumlah rusuknya adalah n x 2 = 2n buah.

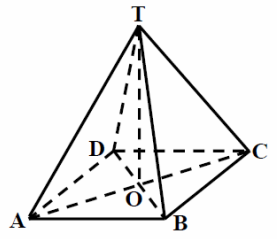
l) Bidang (sisi)

Bidang (sisi) pada limas adalah suatu bidang yang membatasi bangun ruang limas. Bidang (sisi) limas terdiri dari bidang (sisi) alas dan bidang (sisi) tegak.

Contoh: Pada limas TABCD disamping. Yang merupakan bidang (sisi) limas tersebut adalah:

1) ABCD Bidang (sisi) alas
2) ABT
3) BCT
4) CDT
5) ADT

Bidang (sisi) tegak



Banyaknya bidang (sisi) suatu limas bergantung pada bidang alas, jika bidang alas berbentuk segiempat maka jumlah rusuknya adalah 4 + 1 = 5 buah yaitu AB, AD. BC, CD, AT, BT, CT, dan DT. Jadi secara umum jika bidang alas suatu limas berbentuk segi n maka jumlah rusuknya adalah n + 1 buah.

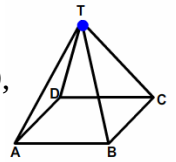
Sifat-sifat Limas

1) Titik potong dari bidang (sisi) tegak berupa sebuah titik puncak (lancip)

   Contoh :

   Perhatikan gambar limas segi empat TABCD,

   Titik T merupakan titik puncak.



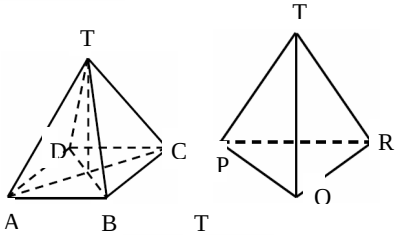
2) Bidang (sisi) alas limas berupa bangun datar

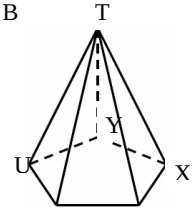
   Contoh:

   Perhatikan gambar disamping

   Pada limas TABCD, bidang (sisi) alas berupa bangun datar segiempat.

   Pada limas TPQR, bidang (sisi) alas berupa bangun datar segitiga.





Pada limas TUVWXY, bidang (sisi) alas berupa bangun datar segienam.

V W

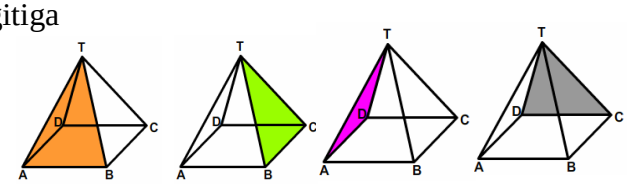
3) Bidang (sisi) tegak pada limas berbentuk segitiga.

Contoh:

Perhatikan gambar disamping

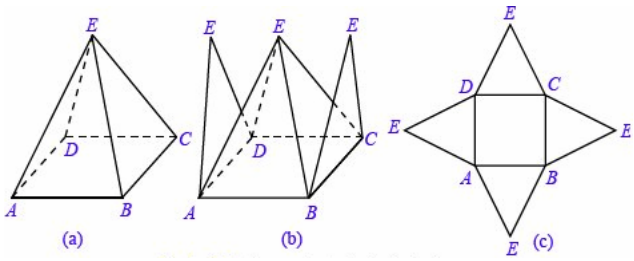
Pada limas TABCD, bidang (sisi) tegaknya berbentuk segitiga

1. ABT
2. BCT
3. ADT
4. CDT



- Jaring-jaring Limas

Jaring-jaring limas adalah rangkaian sisi-sisi limas yang jika dibentangkan akan terbentuk sebuah bidang datar.



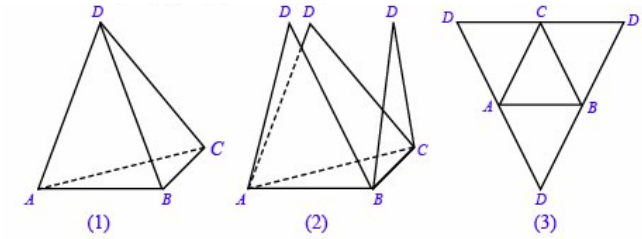
Keterangan:

4) Gambar (a) menunjukkan sebuah limas TABCD

5) Gambar (b) menunjukkan sebuah limas dengan beberapa rusuk terpotong

6) Gambar (c) menunjukkan jaring-jaring limas TABCD

<u>Contoh lain jaring-jaring limas</u>



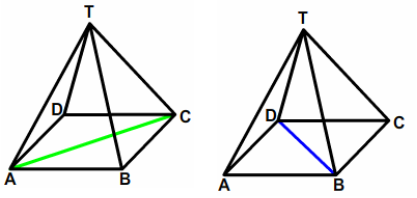
- Diagonal

1. Diagonal bidang (sisi)

Diagonal bidang (sisi) adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada bidang limas.

Contoh:

- AC
- BD



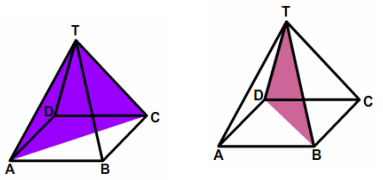
Limas segiempat memiliki 2 buah diagonal bidang (sisi) . Pada limas segi n banyaknya diagonal bidang ada $\frac{1}{2}$ n (n-3) buah.

2. Bidang diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang melalui diagonal bidang alas dan titik puncak dari limas.

Contoh:

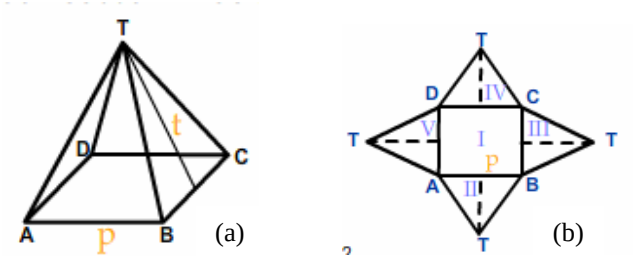
- TBD
- TAC



Limas segiempat memiliki 2 buah bidang diagonal. Pada limas segi n banyaknya bidang diagonal ada $\frac{1}{2}$ n (n-3) buah.

- Luas permukaan (sisi) limas

Luas permukaan limas adalah jumlah luas seluruh bidang (sisi) limas pada jaring-jaring limas.



Gambar (a) menunjukkan sebuah limas TABCD dan gambar (b) menunjukkan jaring-jaring limas TABCD.

Perhatikan gambar jaring-jaring limas TABCD terdapat 5 buah bidang (sisi) pada limas tersebut yaitu 1 buah persegi dan 4 buah segitiga.

Misalkan alas persegi tersebut berukuran p, dan tinggi segitiga tersebut berukuran t maka:

Luas alas persegi = $L_I = p \times p = p^2$

Jumlah luas segitiga $= L_I + L_{II} + L_{III} + L_{IV}$

$$= \frac{1}{2} pxt + \frac{1}{2} pxt + \frac{1}{2} pxt + \frac{1}{2} pxt$$

$$= 2\,(pxt) = 2pt$$

Luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas segitiga pada bidang tegakLuas permukaan limas = luas alas + jumlah luas segitiga pada bidang tegak

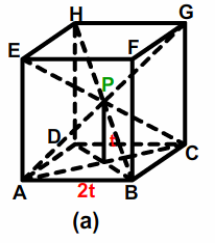
$$= p^2 + 2pt$$

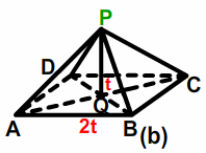
$$= p(p + 2t)$$

Secara umum rumus luas permukaan limas adalah

Luas permukaan limas = luas alas + jumlah luas sisi-sisi tegak

- Volume limas





Pada gambar (a) menunjukkkan kubus yang panjang rusuknya 2t dengan semua diagonal ruangnya berpotongan dititik P. Pada kubus tampak 6 limas

persegi yang kongruen. Salah satu limas itu adalah limas P.ABCD pada gambar (b), ternyata tinggi PQ adalah setengahdari panjang rusuk kubus yaitu t.

Jumlah volume ke enam limas sama dengan volume kubus.

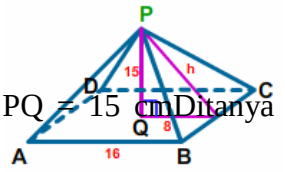
Volume kubus ABCD.EFGH = 6 x volume limas P.ABCD

Volume limas P.ABCD = $\frac{1}{6}$ x volume kubus ABCD.EFGH = $\frac{1}{6}$ x $(2a)^2$ x $(2a)$ = $\frac{1}{3}$ x $(2a)^2$ x a Volume limas = $\frac{1}{3}$ x luas alas x tinggi

Contoh soal:

1. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 16 cm dan tinggi limas 15 cm. Luas permukaan limas tersebut adalah…

   Jawaban

   Diketahui: AB = 16 cm PQ = 15 cmDitanya : luas permukaan (L)?

   T

   Jawab:

   Perhatikan segitiga PQT pada limas persegi TABCD

   Misalkan h merupakan tinggi segitiga.

   $h^2 = PQ^2 + QT^2 = 8^2 + 15^2$ = 64 + 225 = 289 h = $\sqrt{289}$ = 17

   L = luas alas + jumlah luas sisi tegak = luas alas + 4 x luas segitiga = 16 x 16 + 4 x $\left(\frac{1}{2} \times 16 \times 17\right)$

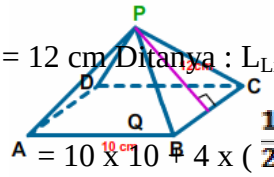
   = 256 + 544 = 800

   Jadi luas permukaan limas 800 cm^2

2. Alas sebuah limas beraturan berbentuk persegi memiliki ukuran sisi alas 10 cm dan tinggi segitiga pada bidang tegak 12 cm. hitunglah luas permukaan limas?

Jawaban

Diketahui: AB = 10 cm t = 12 cm Ditanya : L_{Limas} = ...?



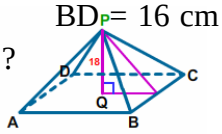
L_{Limas} = luas alas + 4 x luas segitiga = 10 x 10 + 4 x ($\frac{1}{2}$ x 10 x 12)
= 100 + 240 = 340

Jadi luas permukaan limas 340 cm^2

3. Alas sebuah limas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 2 cm dan 16 cm. jika tinggi limas 18 cm, maka volum limas tersebut adalah…

Jawaban

Diketahui : AC = 12 cm BD= 16 cm t = 18cmDitanya : Volume Limas (V) ?



Jawab:

$$L_{belah\ ketupat} = \frac{diagonal\ AC\ x\ diagonal\ BD}{2}$$

$$= \frac{12\ x\ 16}{2}$$

$$= 96$$

$$V_{Limas} = \frac{1}{3}\ x\ luas\ alas\ x\ tinggi$$

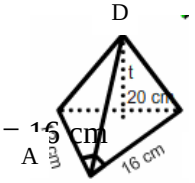
$$= \frac{1}{3}\ x\ 96\ x\ 18$$

$$= 576$$

Jadi volum limas 576 cm^3

4. Alas sebuah limas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 12 cm, 16 cm dan 12 cm. Jika volum limas 480 cm3, tinggi limas tersebut adalah...

   Jawaban

   Diketahui : AB = 12 cm BC = 16 cm Volume limas (V) = 480 cm^3

   Ditanya : Tinggi Limas (t) = ...?

   Jawab:

   $V_{Limas} = \frac{1}{3}\ x\ luas\ alas\ x\ tinggi$

   $480 = \frac{1}{3}\ x\ AB\ x\ BC\ x\ t$

   $= \frac{1}{3}\ x\ 12\ x\ 16\ x\ t$

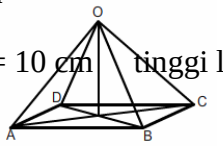
   $480 = 32t$

   $t = \frac{480}{32} = 15$

   Jadi tinggi limas 15 cm

5. Pada limas OABCD berikut, alas ABCD berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 cm x 10 cm dan tinggi limas tersebut adalah 15 cm. Volume limas tersebut adalah…

   Jawaban

   Diketahui : AB = 18cm BC = 10 cm tinggi limas = 15cmDitanya : V_{Limas} = ...?

   Luas alas limas persegi panjang = p x l
   = 18 x 10 = 180

   $V_{Limas} = \frac{1}{3}\ x\ luas\ alas\ x\ tinggi$

   $= \frac{1}{3}\ x\ 180\ x\ 15$

= 900

Jadi volum limas 900 cm^3

STORY BOARD MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 1 Intro	Teks	Judul	Halaman intro	Menu kompetensi, materi, evaluasi, dan game
	Images	Gambar kubus, balok, prisma dan limas		
	Suara	Musik intro		
	Animasi	Logo, animasi BRSD		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 2 Menu	Teks	Bangun Ruang Sisi Datar	Video BRSD	Kompetensi
	Images	Logo, animasi BRSD		
	Suara	Musik video, musik latar		
	Animasi	Animasi video BRSD		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 3 Kompetensi	Teks	Pendahuluan	Pendahuluan	Materi
	Images	Logo UNY		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Scroll panel		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 4 Materi	Teks	Petunjuk materi	Pendahuluan	Materi kubus
	Images	Kubus, balok, prisma dan limas		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi materi		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 5 Materi	Teks	Petunjuk materi	Kubus	Pengertian kubus
	Images	Kubus		

	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi petunjuk		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 5 Materi	Teks	Pengertian kubus	Kubus	unsur kubus
	Images	Kubus		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi pengertianr kubus		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 6 Materi	Teks	Unsur kubus	Kubus	Sifat-sifat kubus
	Images	Kubus		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi unsur kubus		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 7 Materi	Teks	Sifat-sifat kubus	Kubus	Jaring-jaring kubus
	Images	Kubus		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi sifat-sifat kubus		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 8 Materi	Teks	Jaring-jaring kubus	Kubus	Diagonal kubus
	Images	Kubus		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi jaring-jaring kubus		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 9 Materi	Teks	Diagonal kubus	Kubus	Luas permukaan kubus
	Images	Kubus		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi diagonal kubus		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 10	Teks	Luas permukaan kubus	Kubus	Volume kubus
	Images	Kubus		
	Suara	Musik latar		

	Animasi	Animasi luas permukaan kubus		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 11	Teks	Volume kubus	Kubus	Latihan kubus
	Images	Kubus		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi volume kubus		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 12	Teks	Latihan kubus	Kubus	Materi Balok
	Images	Kubus		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi latihan kubus		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 13	Teks	Pengertian balok	Balok	unsur balok
	Images	Balok		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi pengertian balok		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 14	Teks	Unsur balok	balok	Sifat-sifat balok
	Images	Balok		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi unsur balok		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 15	Teks	Sifat-sifat balok	Balok	Jaring-jaring balok
	Images	balok		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi sifat-sifat balok		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 16	Teks	Jaring-jaring balok	balok	Diagonal balok
	Images	balok		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi jaring-jaring balok		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 17	Teks	Diagonal balok	balok	Luas permukaan balok
	Images	balok		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi diagonal balok		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 18	Teks	Luas permukaan balok	balok	Volume balok
	Images	Balok		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi luas permukaan balok		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 19	Teks	Volume balok	balok	Latihan balok
	Images	balok		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi volume balok		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 20	Teks	Latihan balok	balok	Materi prisma
	Images	Balok		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi latihan balok		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 21	Teks	Pengertian prisma	prisma	unsur prisma
	Images	Prisma		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi pengertian prisma		
	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 22	Teks	Unsur prisma	prisma	Sifat-sifat prisma
	Images	prisma		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi unsur prisma		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 23	Teks	Sifat-sifat prisma	prisma	Jaring-jaring prisma
	Images	prisma		

	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi sifat-sifat prisma		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 24	Teks	Jaring-jaring prisma	prisma	Diagonal prisma
	Images	prisma		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi jaring-jaring prisma		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 25	Teks	Diagonal prisma	prisma	Luas permukaan prisma
	Images	prisma		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi diagonal prisma		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 26	Teks	Luas permukaan prisma	prisma	Volume prisma
	Images	prisma		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi luas permukaan prisma		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 27	Teks	Volume prisma	prisma	Latihan prisma
	Images	prisma		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi volume prisma		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 28	Teks	Latihan prisma	prisma	Materi limas
	Images	prisma		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi latihan prisma		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 29	Teks	Pengertian limas	limas	unsur limas
	Images	limas		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi pengertian limas		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 30	Teks	Unsur limas	limas	Sifat-sifat limas
	Images	limas		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi unsur limas		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 31	Teks	Sifat-sifat limas	limas	Jaring-jaring limas
	Images	limas		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi sifat-sifat limas		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 32	Teks	Jaring-jaring limas	limas	Diagonal limas
	Images	limas		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi jaring-jaring limas		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 33	Teks	Diagonal limas	limas	Luas permukaan limas
	Images	limas		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi diagonal limas		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 34	Teks	Luas permukaan limas	limas	Volume limas
	Images	prisma		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi luas permukaan limas		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 35	Teks	Volume limas	limas	Latihan limas
	Images	limas		
	Suara	Musik latar		

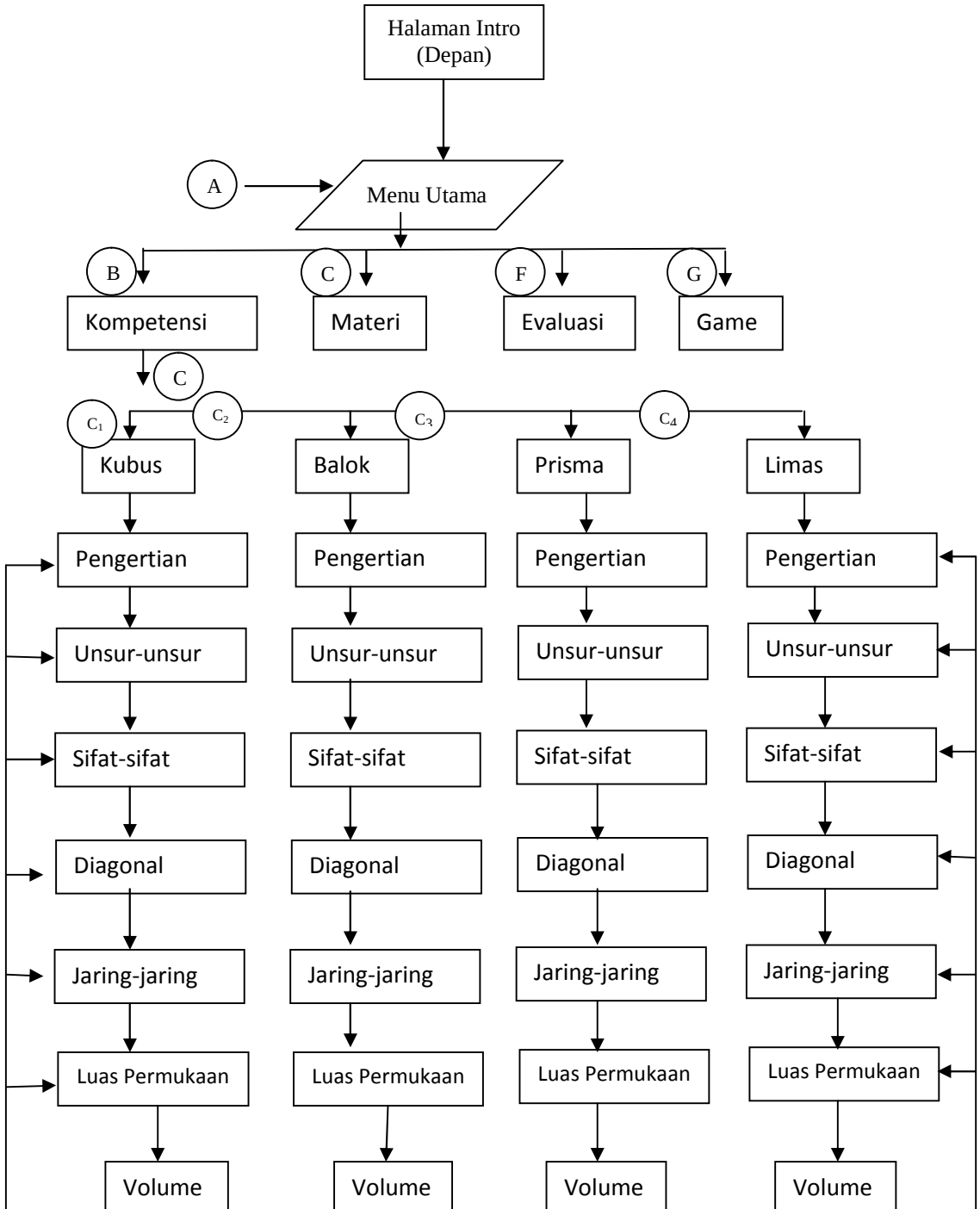
	Animasi	Animasi volume limas		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 36	Teks	Latihan limas	limas	Evalusi BRSD
	Images	limas		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi latihan limas		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 37	Teks	Evalusi BRSD	Kubus, balok, prisma dan limas	Game
	Images	Kubus, balok, prisma dan limas		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Evalusi BRSD		

	Objek		Hotkey	Hyperlink
SCENE 38 Game	Teks	Game Ayo Mancing	Kubus, balok, prisma dan limas	Penutup
	Images	Ikan		
	Suara	Musik latar		
	Animasi	Animasi game		

Flowchart Pengembangan Media Pembelajaran



2.1 Kisi-kisi Angket Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Multimedia

No	Kisi-Kisi	No butir	Jumlah butir
1.	Perlunya media pembelajaran matematika berbasis komputer	1,10	2
2.	Keterlibatan guru dalam penggunaan dan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis komputer	2,3,5	3
3.	Hambatan guru dalam penggunaan media pembelajaran berbasis komputer	4	1
4	Ketersediaan fasilitas disekolah	6,7	2
5	Kesediaan sekolah untuk uji coba penggunaan media pembelajaran matematika berbasis komputer	8	1
6	Motivasi guru untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis multimedia	9	1

2.2 Angket Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Bapak/ibu guru yang kami hormati, angket ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi tentang sejauh mana penggunaan media pembelajaran di sekolah ini, khususnya media pembelajaran berbasis komputer. Oleh karena itu dimohon bapak/ ibu untuk mengisi angket ini sesuai dengan fakta dan pendapat sebenarnya.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dan isikan tanda "√" pada kotak "Ya" atau "Tidak" yang telah disediakan.

1. Apakah penyampaian materi di kelas Bapak/ibu menggunakan media sebagai alat bantu dalam pembelajaran

   □ Ya □ Tidak

   (Jika jawaban di atas dijawab "Ya", jawab pertanyaan berikut)

   Media seperti apa yang bapak/ibu gunakan ?

   …….

2. Apakah sebelumnya Bapak/ibu guru pernah merancang atau mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer

   □ Ya □ Tidak

   (Jika jawaban di atas dijawab "Ya", jawab pertanyaan berikut)

   Materi apa yang Bapak/ ibu sajikan dalam media tersebut ?

   …….

3. Apakah Bapak/ibu pernah menggunakan media pembelajaran berbasis komputer

   □ Ya □ Tidak

   (Jika jawaban di atas dijawab "Ya", jawab pertanyaan berikut)

   Untuk materi apa ?

   ……..

4. Jika jawaban pada butir 2 adalah "Ya". Apakah ada hambatan yang ditemui dalam penggunaanya ?

   □ Ya □ Tidak

(Jika jawaban di atas dijawab “Ya”, jawab pertanyaan berikut)

Hambatan seperti apa yang bapak/ ibu temui ?

……

5. Apakah Bapak/ibu pernah melihat penayangan media pembelajaran matematika berbasis komputer ?

   □ Ya □ Tidak

6. Apakah di sekolah Bapak/ibu terdapat komputer atau fasilitas yang mendukung penggunaan media pembelajaran berbasis komputer ?

   □ Ya □ Tidak

7. Apakah di sekolah ini sudah mempunyai media pembelajaran matematika berbasis komputer ?

   □ Ya □ Tidak

8. Apakah sekolah ini akan memberikan kesempatan atau ijin jika digunakan untuk uji coba media pembelajaran berbasis komputer ?

   □ Ya □ Tidak

9. Apakah Bapak/ibu berkeinginan untuk mencoba menggunakan media pembelajaran berbasis komputer dalam pembelajaran yang anda lakukan?

   □ Ya □ Tidak

10. Apakah untuk meningkatkan motivasi belajar siswa terhadap matematika diperlukan media pembelajaran berbasis komputer ?

    □ Ya □ Tidak

2.3 Kisi-Kisi Keterampilan dan Pengalaman Siswa Dalam Menggunakan Komputer

No	Kisi-Kisi	No butir	Jumlah butir
1.	Pengetahuan siswa dalam menggunakan komputer	1, 4	2
2.	Perlu atau tidaknya siswa mendapatkan bimbingan	2, 3	2
3.	Kemampuan dalam belajar komputer	5, 6, 7	3

2.4 Angket Keterampilan dan Pengalaman Siswa Dalam Menggunakan Komputer

Nama :

Kelas :

Adik-adik, angket ini dimaksudkan untuk mengetahui ketrampilan dan pengalaman kalian dalam menggunakan komputer. Oleh karena itu, mohon kesediaan adik-adik untuk mengisi angket ini sesuai dengan fakta.

Jawablah pertanyaan berikut dengan cara isikan dengan tanda "√" pada kotak "ya" atau "tidak"

1. Saya mempunyai komputer di rumah
   ☐ Ya ☐ Tidak
2. Saya dapat menyalakan dan mematikan komputer tanpa bantuan orang lain
   ☐ Ya ☐ Tidak
3. Saya dapat menjalankan beberapa program (microsoft word, Microsoft excel dll) pada komputer
   ☐ Ya ☐ Tidak
4. Saya dapat menggunakan komputer untuk belajar
   ☐ Ya ☐ Tidak
5. Saya pernah menggunakan CD pembelajaran interaktif
   ☐ Ya ☐ Tidak
6. Saya dapat belajar program komputer dengan bantuan buku tanpa harus dijelaskan orang lain
   ☐ Ya ☐ Tidak
7. Saya dapat menjalankan program melalui CD-ROM
   ☐ Ya ☐ Tidak

2.5 Kisi-Kisi Angket Evaluasi Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Siswa

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jml Butir
1.	Kualitas isi dan tujuan	a. Kejelasan tujuan pembelajaran b. Kesesuaian dan keterurutan materi c. Kejelasan petunjuk penggunaan d. Kejelasan alur pembelajaran	1 2, 3 4 5	5
2.	Kualitas teknik	a. Kejelasan tampilan, animasi, tombol musik, warna, simulasi, game b. Keterbacaan teks	6, 7, 8, 9,10, 11, 13,14, 15, 16, 17, 18 12,14	10

2.6 Angket Evaluasi Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada materi Bangun Ruang Sisi Datar

Nama **:……..**

Kelas **:……..**

Setelah Adik-adik melakukan aktifitas pembelajaran materi bangun ruang dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer (CD pembelajaran interaktif), Berikanlah penilaian adik-adik dengan cara dengan cara memberikan tanda "√" pada kolom yang tersedia sesuai pilihan adik-adik.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
	Kualitas Isi dan tujuan		
1.	Tujuan materi dalam CD pembelajaran jelas		
2.	Isi materi dalam CD pembelajaran cocok untuk pembelajaran materi bangun ruang sisi datar		
3.	Kerurutan penayangan materi membingungkan		
4.	Petunjuk penggunaan jelas		
	Kualitas Teknis		
5.	Design (tampilan background) yang ditampilkan menarik		
6.	Komposisi warna yang digunakan menarik		
7.	Tampilan layar terlalu penuh dengan tulisan dan animasi		
8.	Musik yang disajikan mengganggu konsentrasi		
9.	Animasi yang ditampilkan menarik		
10.	Penggunaan tombol cukup jelas dan mudah		
11.	Penempatan tombol sesuai		
12.	Ukuran Font (tulisan) sesuai (tidak terlalu besar atau tidak terlalu kecil)		

13.	Tutorial yang disajikan jelas		
14.	Penggunaan kalimat jelas dan mudah dipahami		
15.	Ada umpan balik dalam latihan soal berguna		
16.	Adanya skor pada evaluasi berguna		
17.	Simulasi materinya jelas		
18.	Game yang ditampilkan menarik		

Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
A. Keefektifan desain layar	Ketepatan ukuran huruf	1
	Ketepatan pemilihan jenis huruf	1
	Pemilihan warna huruf	1
	Tata letak gambar dan animasi	1
	Kualitas gambar animasi	1
	Komposisi warna gambar animasi	1
	Ketepatan ukuran animasi	1
	Komposisi warna tulisan dengan warna latar (*background*)	1
	Desain Intro jelas	1
	Musik yang ditampilkan jelas dan tegas	1
B.Kemudahan Pengoperasian	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran	1
	Sistematika penyajian materi dalam media pembelajaran	1
C.Konsistensi	Menggunakan kata, istilah dan kalimat yang konsisten	1
	Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang konsisten	1
	Menggunakan pola pengetikan dan tata letak yang konsisten	1
D. Format	Format halaman (vertikal atau horizontal)mudah untuk digunakan pembaca	1
	Lebar kolom memudahkan pembaca untuk membaca	1
	Tata letak dan pengetikn mudah diikuti	1
E. Organisasi	Pengorganisasian materi sistematis	1
	Pengorganisasian latihan sistematis	1
F. Keefektifan	Efektifitas navigasi maju – mundur yang	1

Navigasi	disajikan	
	Fungsi masuk dan keluar	1
	Fungsi navigasi ke materi pilihan	1
G. Kemanfaatan	Penggunaan media pembelajaran ini mempermudah proses pembelajaran	1
	Penggunaan media pembelajaran ini memberikan motivasi belajar bagi siswa	1
	Penggunaan media pembelajaran ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi	1
	Keterangan yang ada pada media pembelajaran memperjelas materi pembelajaran	1

Aspek keserasian tampilan

No	Bagian yang perlu perbaikan	Saran perbaikan
1		
2		
3		

Kesimpulan

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOMETRI RUANG BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA SMP KELAS VIII

dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Ahli Media

LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Berilah tanda cek (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak /Ibu/saudara terhadap setiap pernyataan tentang **Pengembangan Media Pembelajaran Geometri Ruang berbasis Multimedia Pada materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa SMP Kelas VIII**

Sebelum dan sesudahnya kami ucapkan terima kasih.

Keterangan:

4 : Amat Sesuai

3 : Sesuai

2 : Cukup Sesuai

1 : Kurang Sesuai

Aspek Penilaian

No	Kriteria penilaian	Tingkat kesesuaian			
A. Keefektifan desain layar		4	3	2	1
1.	Ketepatan ukuran huruf				
2.	Ketepatan pemilihan jenis huruf				
3.	Pemilihan warna huruf				
4.	Tata letak gambar dan animasi				
5.	Kualitas gambar animasi				
6.	Komposisi warna gambar animasi				
7.	Ketepatan ukuran animasi				
8.	Komposisi warna tulisan dengan warna latar (*background*)				
9.	Desain Intro Jelas				
10	Musik yang ditampilkan jelas dan tegas				
B.Kemudahan Pengoperasian					
11	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				
12	Sistematika penyajian materi dalam media pembelajaran				

C.Konsistensi					
13	Menggunakan kata, istilah dan kalimat yang konsisten				
14	Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang konsisten				
15	Menggunakan pola pengetikan dan tata letak yang konsisten				
D. Format					
16	Format halaman (vertikal atau horizontal)mudah untuk digunakan pembaca				
17	Kolom (tunggal atau multi) pada halaman proposional dan sebanding dengan ukuran kertas yang digunakan				
18	Tata letak dan pengetikn mudah diikuti				
E. Organisasi					
19	Pengorganisasian materi sistematis				
20	Pengorganisasian antar bab/ sub bab logis dan sistematis				
21	Pengorganisasian latihan dantugas sistematis				
F. Keefektifan Navigasi					
22	Efektifitas navigasi maju – mundur yang disajikan				
23	Fungsi masuk dan keluar				
24	Fungsi navigasi ke materi pilihan				
G. Kemanfaatan					
25	Penggunaan media pembelajaran ini mempermudah proses pembelajaran				
26	Penggunaan media pembelajaran ini memberikan motivasi belajar bagi siswa				
27	Penggunaan media ini relevan untuk				

	meningkatkan perhatian siswa terdapat materi ajar				
30.	Penggunaan media pembelajaran ini mempermudah guru dalam menyampaikan materi				
31.	Materi yang ada dalam media pembelajaran ini berhubungan pada materi yang lain				
32.	Keterangan yang ada pada media pembelajaran memperjelas materi pembelajaran				

Aspek keserasian tampilan

No	Bagian yang perlu perbaikan	Saran perbaikan
1		
2		
3		

Kesimpulan

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOMETRI RUANG BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA SMP KELAS VIII

dinyatakan:

- ☐ Dapat digunakan tanpa perbaikan
- ☐ Dapat digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak dapat digunakan

Evaluator

2.9 Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar Siswa

No	Kisi-Kisi	No butir	Jumlah butir
1.	Ketertarikan, kesenangan dan ketekunan dalam mempelajari materi dan mengerjakan soal dengan media	1, 2, 8,9	6
2.	Konsentrasi dalam mempelajari materi dengan media	6	1
3.	Dorongan untuk belajar matematika dengan media	5,10,11	2
4.	Keinginan untuk mempelajari materi lain dengan menggunakan media sejenis	12	1
5	Media pembelajaran yang dibuat mengarahkan untuk belajar	3, 4, 6,7, 13	4

2.10 Angket Motivasi Belajar Siswa

CD pembalajaran ini disusun untuk membantu adik-adik dalam memahami materi Bangun ruang sisi datar. Setelah menggunakan CD ini, berikanlah penilaian adik-adik dengan cara memberikan tanda "√" pada kolom yang tersedia sesuai pilihan adik-adik.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Setelah menggunakan media pembelajaran ini saya menjadi lebih tertarik belajar matematika		
2.	Saya lebih senang belajar matematika dengan menggunakan CD pembelajaran ini daripada dalam kelas biasa		
3.	Tampilan dan isi media yang menarik membuat saya lebih mudah memahami materi bangun ruang sisi datar		
4.	Alur dalam CD pembelajaran dapat mengarahkan saya dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar		
5.	Saya merasa mempelajari materi bangun ruang sisi datar dengan CD pembelajaran menjenuhkan		
6.	Musik yang disajikan dalam media pembelajaran mengganggu konsentrasi sehingga membuat saya malas belajar.		
7.	Isi dalam CD pembelajaran yang disajikan dapat mengarahkan saya untuk belajar materi secara benar		
8.	Saya merasa penasaran dan ingin tahu jawaban soal yang belum bisa saya kerjakan dalam CD pembelajaran ini.		
9.	Saya merasa tertantang untuk mengerjakan soal-soal dalam CD pembelajaran ini		
10.	Saya berusaha mengerjakan soal latihan dalam CD pembelajaran ini dengan baik		
11.	Saya mencoba untuk menyelesaikan soal dalam CD dengan berusaha memahami materi yang disajikan		
12.	Saya ingin mempelajari materi matematika lainnya dengan menggunakan CD pembelajaran.		
13.	CD pembelajaran ini memberi saya kesempatan untuk belajar sesuai dengan kemampuan saya		

2.11 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Untuk Guru Tentang Media Pembelajaran Berbasis Multimedia

No	Kisi-Kisi	No butir	Jumlah butir
1.	Metode pembelajaran matematika yg digunakan	1, 2	2
2.	Perlunya media pembelajaran matematika	3	1
3.	Bentuk dan jenis media pembelajaran matematika yang digunakan	4	1
4.	Pendapat tentang media pembelajaran matematika berbasis komputer	5,7,8	3
5	Pandangan tentang media pembelajaran matematika berbasis multimedia	9	1
6	Kesiapan guru dalam memanfaatkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia	10,11,12	3
7	Pendapat tentang media pembelajaran interaktif materi BRSD Pokok Bahasan Prisma dan Limas serta kendala yang dihadapi dalam menggunakan media pembelajaran interaktif	13,14	2

Pedoman Wawancara Untuk Guru Tentang Media Pembelajaran

1. Dalam pembelajaran matematika di kelas , metode pembelajaran apa yang bapak/ibu guru sering lakukan?
2. Mengapa bapak /ibu menggunakan metode tersebut?
3. Apakan bapak/ibu memerlukan suatu media?
4. Bentuk dan jenis media apa yang bapak/ibu gunakan?
5. Apakah bapak/ibu pernah melihat media pembelajaran matematika berbasis komputer atau sudah menggunakanya?
6. Media pembelajaran berbasis komputer seperti apakah yang pernah bapak/ibu lihat atau gunakan?
7. Bagaimana pendapat bapak/ibu mengenai perkembangan media pembelajaran berbasis komputer?
8. Media pembelajaran berbasis komputer diantaranya berbentuk CD pembelajaran, CD pembelajaran apakah yang bapak/ibu inginkan?
9. Bagaimana pendapat bapak /ibu mengenai media pembelajaran matematika berbasis multimedia?
10. Apakah bapak /ibu bersedia menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia?
11. Apakah sekolah mendukung bapak/ibu menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia?
12. Apakah sekolah menyediakan fasilitas sekiranya bapak/ibu menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia?
13. Bagaimana pendapat bapak /ibu setelah melihat isi media pembelajaran matematika materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?
14. Menurut bapak/ibu kendala apakah yang dihadapi dalam menggunakan multimedia pembelajaran?

2.12 Kisi-Kisi Soal Tes kemampuan Awal Dan Tes Kemampuan Akhir

Kompetensi Dasar	Indikator	No Butir Soal Tes Kemampuan Awal	No Butir Soal Tes Kemampuan Akhir
Mengiden tifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya	• Menyebutkan unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas : rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal.	1, 5, 6, 12	1, 5, 6, 12
Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas	• Membuat dan mengetahui alternatif jaring-jaring kubus, balok, prisma tegak dan limas	3, 4	3, 4
Menghitung luas permukaan dan volume kubus,balok, prisma dan limas	• Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas • Menghitung volume kubus, balok, prisma, limas.	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20

2.13 **SOAL TES KEMAMPUAN AWAL**
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

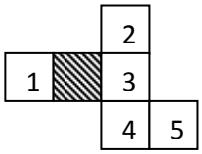
Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal

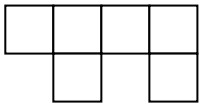
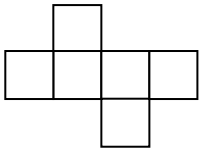
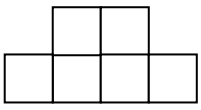
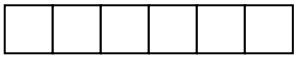
PETUNJUK :

1. Isilah identitas (nama dan no absen) pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Tes ini terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda.
3. Berilah tanda silang (x) pada setiap jawaban yang kamu anggap benar pada lembar jawaban yang tersedia.
4. Waktu yang tersedia adalah 60 menit.
5. Selamat Mengerjakan. Semoga Sukses!!!

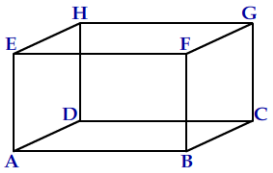
---

1. Banyaknya titik sudut sebuah kubus adalah…buah
   a. 4 c. 8
   b. 6 d. 12
2. Jika panjang, lebar dan tinggi dari sebuah balok masing-masing adalah x, y, z, maka volum balok itu sama dengan …
   a. xyz c. $\sqrt{xyz}$
   b. 2xyz d. $3\sqrt{xyz}$
3. Pada jaring-jaring kubus dibawah ini, persegi yang diarsir merupakan tutup atas, persegi yang menjadi alasnya adalah persegi nomor…
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 5



4. Perhatikan rangkaian daerah persegi berikut. Yang merupakan jaring-jaring kubus adalah…
   a. 
   b. 
   c. 
   d. 

5. Pada balok berikut ini salah satu diagonal ruangnya adalah…



a. AG
b. BC
c. DH
d. BD

6. Panjang rusuk sebuah kubus adalah 8 cm. panjang diagonal ruang kubus tersebut adalah…

a. $\sqrt{2}$ cm
b. $\sqrt{3}$ cm
c. $8\sqrt{2}$ cm
d. $8\sqrt{3}$ cm

7. Sebuah tangki minyak berbentuk balok berukuran 40 cm, 25 cm dan 50 cm, maka volum tangki itu adalah…(dalam liter)

a. 50 ℓ
b. 60 ℓ
c. 70 ℓ
d. 80 ℓ

8. Luas permukaan kubus yang memiliki rusuk 7 cm adalah…

a. 196 cm^2
b. 245 cm^2
c. 294 cm^2
d. 343 cm^2

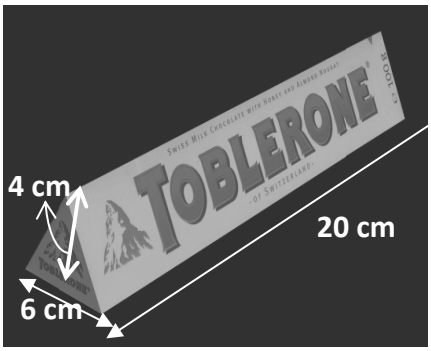
9. Diketahui luas permukaan balok 426 cm^2. Jika panjang dan lebarnya 12 cm dan 9 cm, maka tinggi balok itu adalah…

a. 4 cm
b. 5 cm
c. 6 cm
d. 7 cm

10. Sebuah balok berukuran panjang 9 cm dan tinggi 6 cm. jika luas alas balok itu 45 cm^2, maka volume balok adalah…

a. 142 cm^3
b. 270 cm^3
c. 450 cm^3
d. 540 cm^3

11. Alas sebuah prisma berbentuk persegi panjang dengan panjang 14 cm dan lebar 9 cm. jika tinggi prisma 15 cm, maka luas permukaan prisma tersebut adalah…
    a. 471 cm^2
    b. 816 cm^2
    c. 942 cm^2
    d. 1.890 cm^2
12. Banyaknya rusuk prisma segilima beraturan adalah ... buah.
    a. 8
    b. 12
    c. 10
    d. 15
13. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku 5 cm, 12 cm dan 13 cm. Bila tinggi prisma 10 cm, maka luas permukaan adalah…
    a. 60 cm^2
    b. 120 cm^2
    c. 300 cm^2
    d. 360 cm^2
14. Perhatikan gambar sebatang cokelat di bawah ini!



    Luas karton yang dibutuhkan untuk mengemas cokelat tersebut adalah ...
    a. 344 cm^2
    b. 356 cm^2
    c. 368 cm^2
    d. 370 cm^2

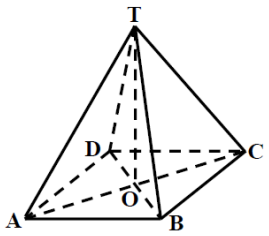
15. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 20 cm, 29 cm dan 21 cm. jika tinggi prisma itu 30 cm, maka volumnya adalah…
    a. 2.100 cm^3
    b. 2.900 cm^3
    c. 6.300 cm^3
    d. 8.700 cm^3
16. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 16 cm dan tinggi limas 15 cm. Luas permukaan limas tersebut adalah…
    a. 736 cm^2
    b. 800 cm^2
    c. 1.216 cm^2
    d. 1.344 cm^2
17. Sebuah limas memiliki alas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 12 cm, 16 cm, dan 20 cm, serta tinggi limas tersebut 15 cm. maka volume limas tersebut adalah…
    a. 108 cm^3
    b. 192 cm^3
    c. 480 cm^3
    d. 840 cm^3
18. Alas sebuah limas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 12 cm dan 16 cm. jika tinggi limas 18 cm, maka volum limas tersebut adalah…
    a. 576 cm^3
    b. 1.152 cm^3
    c. 1.728 cm^3
    d. 3.456 cm^3
19. Perhatikan gambar piramida yang berada di mesir!

Jika luas alas piramida tersebut 3.600 m^2 dan volumenya 96.000 m^3, maka tinggi piramida tersebut adalah ... m.

a. 60 m
b. 80 m
c. 240 m
d. 300 m

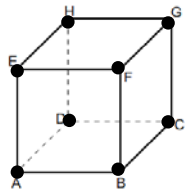
20. Pada gambar limas TABCD berikut, alas ABCD berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 cm x 10 cm dan tinggi limas 12 cm. Volume limas tersebut adalah ...

a. 720 cm^3
b. 900 cm^3
c. 2.160 cm^3
d. 2.700 cm^3



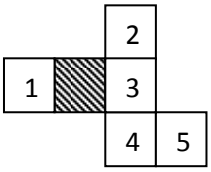
PENYELESAIAN SOAL TES KEMAMPUAN AWAL
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

1. C. banyaknya titik sudut sebuah kubus ada 8 buah.
   Titik sudut sebuah kubus terdiri dari 8 buah
   titik sudut yaitu titik sudut A, B, C, D, E, F, G, H.

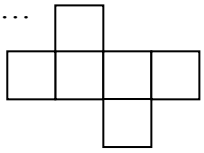


2. A. xyz
   Jika panjang rusuk balok, lebar balok, dan tinggi balok masing-masing berukuran x, y, z, maka volum balok itu sama dengan …
   Diketahui : panjang rusuk = x
   Lebar = y
   Tinggi = z
   Maka volume balok = x x y x z
   = xyz

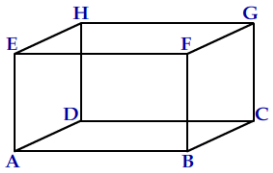
3. D. 5
   Pada jaring-jaring kubus dibawah ini, persegi yang diarsir merupakan tutup atas, persegi yang menjadi alasnya adalah persegi nomor…
   Jawab : persegi no 5 merupakan alas kubus



4. Perhatikan rangkaian daerah persegi berikut. Yang merupakan jaring-jaring kubus adalah…
   Jawab : B.



5. Pada balok berikut ini salah satu diagonal ruangnya adalah…



Jawab : A. yang merupakan diagonal ruang balok adalah AG

Balok memiliki 4 buah diagonal ruang yaitu AG, BH, DF, dan CE

6. D. $10\sqrt{3}$ cm.

Panjang rusuk sebuah kubus adalah 8 cm. panjang diagonal ruang kubus tersebut adalah…

Diketahui : panjang rusuk kubus (s) = 8 cm

Ditanya : panjang diagonal ruang kubus (d_r)?

Jawab :

$$d_r = \sqrt{3s^2} = s\sqrt{3}$$
$$= \sqrt{3\ x\ 8^2} = \sqrt{192}$$
$$= 8\sqrt{3}$$

Jadi panjang diagonal ruang kubus adalah $8\sqrt{3}$ cm.

7. A. 50 l

Sebuah tangki minyak berbentuk balok berukuran 40 cm, 25 cm dan 50 cm, maka volum tangki itu adalah…(dalam liter)

Diketahui : sebuah balok berukuran panjang (p) = 40 cm

Lebar (l) = 25 cm dan tinggi (t) 50 cm.

Ditanya : volume tangki dalam liter (V) = …l

Jawab :

Volume balok (V) = p x l x t

= 40 x 25 x 50

= 50.000

Volume balok adalah 50.000 cm^3, maka volume tangki dalam liter adalah 50.000 cm^3 = 50 l

8. C. 294 cm^2

Luas permukaan kubus yang memiliki rusuk 7 cm adalah…

Diketahui: rusuk kubus (s) = 7 cm

Ditanya : luas permukaan (sisi) kubus (L)?

Jawab : $L = 6s^2$

$= 6 \times 7^2$

$= 294$

Jadi luas pemukaan kubus adalah 294 cm^2

9. B. 5 cm

Diketahui luas permukaan balok 426 cm^2. Jika panjang dan lebarnya 12 cm dan 9 cm, maka tinggi balok itu adalah…

Diketahui : luas permukaan balok (L) = 426 cm^2

Panjang (p) = 12 cm, lebar (l) = 9 cm

Ditanya : tinggi balok (t)?

Jawab:

$L = 2 \times (p \times l) + 2 \times (p \times t) + 2 \times (l \times t)$
$426 = 2 \times (12 \times 9) + 2 \times (12 \times t) + 2 \times (9 \times t)$
$426 = 2 \times (108) + 2 \times (12t) + 2 \times (9t)$
$426 = 216 + 24t + 18t$
$426 = 216 + 42t$
$42t = 426 - 216$
$42t = 210$
$t = \frac{210}{42} = 5$, t = 5 cm

Jadi tinggi balok adalah 5 cm.

10. B. 270 cm^3

Sebuah balok berukuran panjang 9 cm dan tinggi 6 cm. jika luas alas balok itu 45 cm^2, maka volumenya adalah…

Diketahui : p = 9 cm, t = 6 cm

Luas alas (La) = 45 cm^2

Ditanya : volume balok (V)

Jawab :

Luas alas = p x l

45 = 9 x l

L = 5

V = p x l x t

= 9 x 5 x 6 = 270

Jadi volume balok adalah 270 cm^3

11. C. 942 cm^2

Alas sebuah prisma berbentuk persegi panjang dengan panjang 14 cm dan lebar 9 cm. jika tinggi prisma 15 cm, maka luas permukaaan prisma tersebut adalah…

Diketahui : p = 14 cm, l = 9 cm

Tinggi prisma (t) = 15 cm

Ditanya : luas permukaan prisma (L)?

Jawab :

Luas alas persegi panjang = p x l

= 14 x 9 = 126

Keliling alas persegi panjang = 2 (p + l)

= 2 (14 + 9)

= 2 (23) = 46

Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)

= 2 x 126 + (46 x 15)

= 252 + (690) = 942

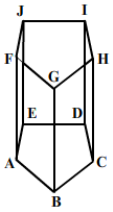
Jadi luas permukaan prisma adalah 942 cm^2

12. D. 15 buah

Banyaknya rusuk prisma segi lima beraturan adalah ... buah.

Prisma segilima mempunyai rusuk sebanyak 3n = 3 x 5 = 15 buah

Perhatikan gambar prisma segilima berikut:



Rusuknya adalah AB, BC, CD, DE, AE

FG, HI, GH, IJ, FJ, AF, BG, CH, DI, EJ

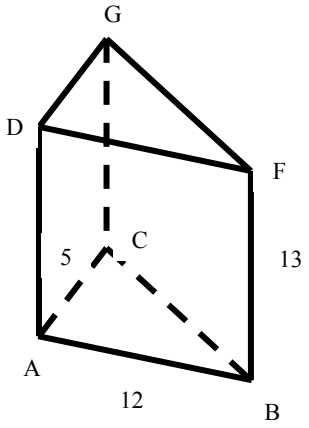
13. D. 360 cm^2

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku 5 cm, 12 cm dan 13 cm. Bila tinggi prisma 10 cm, maka luas permukaan adalah…

Diketahui : misalkan panjang sisi siku-sikunya masing dinyatakan dengan AB, BC, dan AC maka:

AB = 5 cm, BC = 12 cm dan AC = 13 cm

Tinggi prisma = 10 cm



Ditanya : luas permukaan limas (L)?

Jawab :

Luas alas segitiga = –

= – (AC x BD)

= – (5 x 12)

= 30

Keliling alas segitiga = (5 + 12 + 13) = 30

Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)

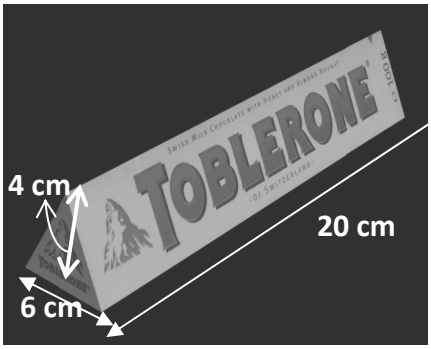
= 2 x 30 + (30 x 10)

= 60 + (300) = 360

Jadi luas permukaan prisma adalah 360 cm^2

14. A. 344 cm^2

Perhatikan gambar sebatang cokelat di bawah ini!



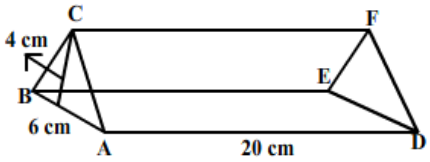
Luas karton yang dibutuhkan untuk mengemas cokelat tersebut adalah ...

Diketahui : perhatikan prisma segitiga sama kaki berikut

Panjang sisi (AB) = 6 cm,

tinggi segitiga (CT) = 4 cm

tinggi prisma (AD) = 20 cm



Ditanya : luas karton yang dibutuhkan untuk mengemas coklat (L)?

Jawab : Misalkan alas prisma pada kotak coklat berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang salah satu sisinya (AB) = 6 cm, tinggi segitiga (CT) = 4 cm dan tinggi prisma AD = 20cm.

Terlebih dahulu tentukan panjang sisi sama kaki BC = AC

Tinggi segitiga tersebut adalah CT = 4 cm maka:

$BC^2 = BT^2 + CT^2$

$= 3^2 + 4^2$

$= 9 + 16$

$= 25$

$BC = \sqrt{25} = 5$

$AC^2 = CT^2 + AT^2$

$= 4^2 + 3^2$

$= 16 + 9$

$= 25$

$AC = \sqrt{25} = 5$

Luas alas segitiga $= \frac{1}{2}$ x AB x CT

$= \frac{1}{2}$ x 6 x 4

$= 12$

Keliling segitiga = AB + BC + AC = 6 + 5 + 5 = 16

Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)

= 2 x 12 + (16 x 20)

= 344

Jadi luas permukaan (sisi) kotak kado adalah 344 cm^2

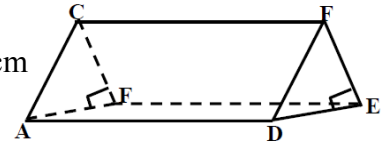
15. C. 6.300 cm^2

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 20 cm, 29 cm dan 21 cm. jika tinggi prisma itu 30 cm, maka volumnya adalah…

Diketahui : panjang sisi segitiga siku

Misalkan AF = 20 cm, FC = 21 cm dan AC = 29 cm

Tinggi prisma = 30 cm



Ditanya : volume prisma (V)?

Jawab :

Luas alas segitiga = $\frac{1}{2}$ x AB x CT

= $\frac{1}{2}$ x 6 x 4

= 12

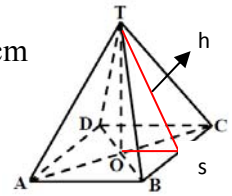
Volume prisma = luas alas x tinggi

= 12 x 30 = 6.300

Jadi volume prisma 6.300 cm^3

16. B. 800 cm^2

Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 16 cm dan tinggi limas 15 cm. Luas permukaan limas tersebut adalah…



Diketahui : limas berbentuk persegi dengan panjang sisi = 16 cm

Tinggi limas = 15 cm

Ditanya : luas permukaan limas (L)?

Jawab : misalkan panjang AB = BC = CD = AD = 16 cm, maka Os = 8 cm

tinggi limas (TO) = 15 cm

$h^2 = TO^2 + Os^2$

$= 15^2 + 8^2$

$= 225 + 64 = 289$

$h = \sqrt{289} = 17$

luas alas persegi = 16 x 16 = 256

Luas segitiga = $\frac{1}{2}$ x 16 x 17

= 136

luas permukaan limas = luas alas + 4 x luas segitiga

= 256 + 4 x 136

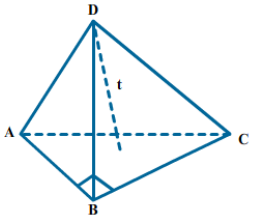
= 256 + 544

= 800

Jadi luas permukaan prisma adalah 800 cm^2

17. C. 480 cm^3

Sebuah limas memiliki alas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 12 cm, 16 cm, dan 20 cm, dan tinggi limas 15 cm maka volume limas tersebut adalah…



Diketahui : misalkan pada limas segitiga siku-siku

Disamping panjang AB = 12 cm,

Panjang BC = 16 cm dan AC = 20 cm

Tinggi limas = 15 cm

Ditanya : volume limas (V)?

Jawab :

Luas alas = $\frac{1}{2}$ AB x BC

= $\frac{1}{2}$ 12 x 16 = 96

Volume limas (V) = $\frac{1}{3}$ luas alas x tinggi

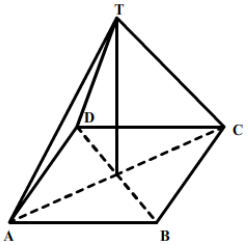
= $\frac{1}{3}$ x 96 x 15

= 480

Jadi volume limas adalah 480 cm^3

18. A. 576 cm^3

Alas sebuah limas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 12 cm dan 16 cm. jika tinggi limas 18 cm, maka volum limas tersebut adalah…



Diketahui : limas berbentuk belah ketupat

Panjang AC = 12, panjang BD = 16

Tinggi limas = 18

Ditanya : Volume limas (L)?

Jawab :

Luas alas belah ketupat = $\frac{diagonal\ AC\ x\ diagonal\ BD}{2}$

= $\frac{12\ x\ 16}{2}$ = 96

Volume limas (V) = $\frac{1}{3}$ luas alas x tinggi

$= \frac{1}{3} \times 96 \times 18$

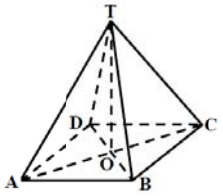
$= 576$

Jadi volume limas adalah 576 cm^3

19. B. 80 cm

Perhatikan gambar piramida yang berada di mesir!

Jika luas alas piramida tersebut 3.600 m^2 dan volumenya 96.000 m^3, maka tinggi piramida tersebut adalah ... m.



Diketuhui : luas alas piramida = 3.600 m^2

Volume piramida = 96.000 m^3

Ditanya : tinggi piramida (t)?

Jawab :

Volume limas (V) = $\frac{1}{3}$ luas alas x tinggi

96.000 = $\frac{1}{3}$ x 3.600 x t

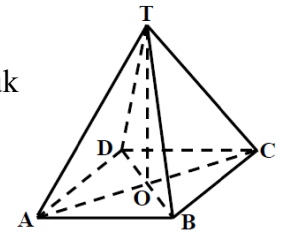
96.000 = 1.200t

$t = \frac{96.000}{1.200} = 80$

Jadi tinggi piramida adalah 80 cm.

20. C. 2.160 cm^3

Pada gambar limas TABCD berikut, alas ABCD berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 cm x 10 cm dan tinggi limas 12 cm. Volume limas tersebut adalah ...



Diketahui : limas TABCD dengan alas ABCD berbentuk persegi panjang dengan ukuran 18 x 10 cm

Tinggi limas = 12 cm

Ditanya : volume limas (V)?

Jawab :

Luas alas persegi panjang = p x l

= 18 x 10 = 180

Volume limas (V) $= \frac{1}{3}$ luas alas x tinggi

$= \frac{1}{3}$ x 180 x 12

= 2.160

Jadi volume limas adalah 2.160 cm^3

2.15 **SOAL TES KEMAMPUAN AKHIR**
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

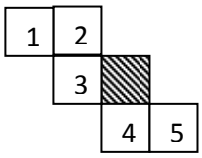
Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal

PETUNJUK :

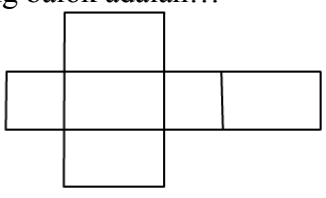
6. Isilah identitas (nama dan no absen) pada lembar jawaban yang telah disediakan.
7. Tes ini terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda.
8. Berilah tanda silang (x) pada setiap jawaban yang kamu anggap benar pada lembar jawaban yang tersedia.
9. Waktu yang tersedia adalah 60 menit.
10. Selamat Mengerjakan. Semoga Sukses!!!

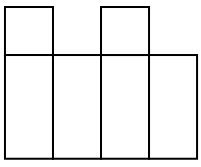
---

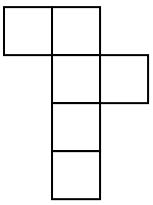
1. Sebuah balok memiliki diagonal bidang sebanyak…
   a. 2 buah
   b. 3 buah
   c. 8 buah
   d. 12 buah
2. Jika panjang rusuk sebuah kubus berukuran y maka luas permukaan kubus itu sama dengan …
   a. $6y^2$
   b. y^3
   c. $\sqrt{xy}$
   d. $3\sqrt{xy}$
3. Pada jaring-jaring kubus dibawah ini, persegi yang diarsir merupakan alas kubus, persegi yang menjadi tutupnya adalah persegi nomor…
   a. 1
   b. 2
   c. 3
   d. 4

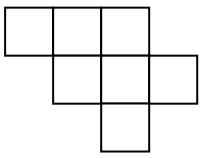


4. Perhatikan rangkaian daerah persegi panjang berikut. Yang merupakan jaring-jaring balok adalah…
   a.
   b.
   c.
   d.

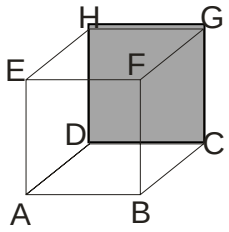








5. Pada gambar disamping CDHG merupakan…



   a. Diagonal bidang
   b. Diagonal ruang
   c. Bidang diagonal
   d. Bidang

6. Panjang rusuk sebuah kubus adalah 9 cm. panjang diagonal bidang kubus tersebut adalah…

   a. 3 cm
   b. 4 cm
   c. 5 cm
   d. 6 cm

7. Sebuah tangki minyak berbentuk balok berukuran 30 cm, 25 cm dan 40 cm, maka volum tangki itu adalah…(dalam liter)

   a. 10 ℓ
   b. 20 ℓ
   c. 30 ℓ
   d. 40 ℓ

8. Luas permukaan kubus yang memiliki rusuk 6 cm adalah…

   a. 216 cm^2
   b. 300 cm^2
   c. 360 cm^2
   d. 456 cm^2

9. Diketahui luas permukaan balok 808 cm^2. Jika panjang dan lebarnya masing-masing 18 cm dan 10 cm, maka tinggi balok itu adalah…

   a. 7 cm
   b. 8 cm
   c. 9 cm
   d. 10 cm

10. Sebuah balok berukuran panjang 12 cm dan tinggi 6 cm. jika luas alas balok itu 84 cm^2, maka volumnya adalah…

   a. 260 cm^3
   b. 300 cm^3
   c. 420 cm^3
   d. 5040 cm^3

11. Alas sebuah prisma berbentuk persegi panjang dengan panjang 12 cm dan lebar 6 cm. jika tinggi prisma 20 cm, maka luas permukaan prisma tersebut adalah…

a. 120 cm^2
b. 240 cm^2
c. 800 cm^2
d. 864 cm^2

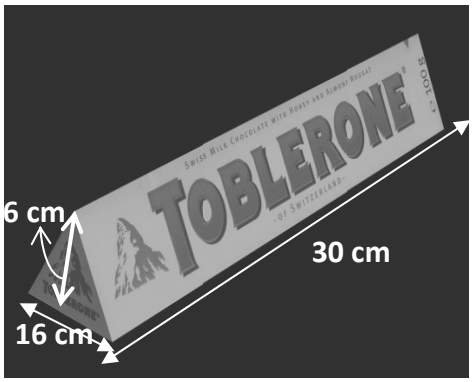
12. Banyaknya rusuk limas segilima adalah ... buah.

a. 5 c. 15
b. 10 d. 20

13. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku 3 cm, 4 cm dan 5 cm, bila tinggi prisma 10 cm, maka luas permukaan prisma adalah…

a. 132 cm^2
b. 240 cm^2
c. 360 cm^2
d. 600 cm^2

14. Perhatikan gambar sebatang cokelat di bawah ini!



Luas karton yang dibutuhkan untuk mengemas cokelat tersebut adalah ...

a. 1.176 cm^2
b. 2.700 cm^2
c. 2.736 cm^2
d. 3600 cm^2

15. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 9 cm, 12 cm dan 15 cm. jika tinggi prisma itu 20 cm, maka volumnya adalah…

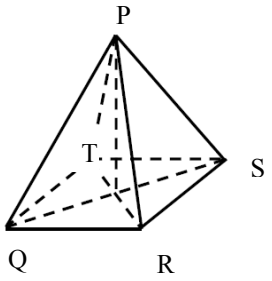
a. 300 cm^3
b. 360 cm^3
c. 1.080 cm^3
d. 2.700 cm^3

16. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm dan tinggi limas 12 cm. Luas permukaan limas tersebut adalah…
    a. 360 cm^2
    b. 1.200 cm^2
    c. 2.700 cm^2
    d. 3.600cm^2
17. Sebuah limas memiliki alas berbentuk segitiga siku-siku 12 cm, 9 cm dan 15 cm, jika tinggi limas 25 cm. Volume limas tersebut adalah…
    a. 410 cm^3
    b. 450 cm^3
    c. 530 cm^3
    d. 540 cm^3
18. Alas sebuah limas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 12 cm dan 18 cm. jika tinggi limas 20 cm, maka volum limas tersebut adalah…
    a. 216 cm^3
    b. 360 cm^3
    c. 720 cm^3
    d. 4.320 cm^3
19. Perhatikan gambar piramida yang berada di mesir!

    Jika luas alas piramida tersebut 150 m^2 dan volumenya 4.350 m^3, maka tinggi piramida tersebut adalah ... m.
    a. 29 m
    b. 87 m
    c. 90 m
    d. 180 m

20. Gambar disamping menunjukkan limas PQRST, dengan alas QRST berbentuk persegi panjang dengan ukuran 32 x 18 cm dan tinggi limas 12 cm. Volume limas tersebut adalah...

    a. 128 cm^3
    b. 691 cm^3
    c. 2.000 cm^3
    d. 2.304 cm^3



PENYELESAIAN TES KEMAPUAN AKHIR
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

1. D. 12 buah diagonal bidang (sisi) balok

   Sebuah balok memiliki diagonal bidang sebanyak…

   a. 2 buah
   b. 3 buah
   c. 8 buah
   d. 12 buah

2. A. $6y^2$

   Jika panjang rusuk dari sebuah kubus adalah y maka luas permukaan kubus itu sama dengan …

   Diketahui : panjang rusuk (s) = y

   Ditanya : luas permukaan kubus (L)?

   Jawab :

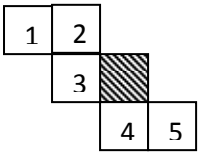
   $L = 6s^2$

   $= 6(y2)$

   $= 6y^2$

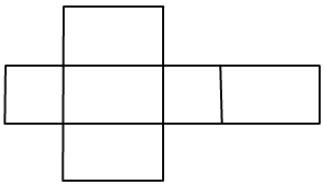
3. B. persegi nomor 2

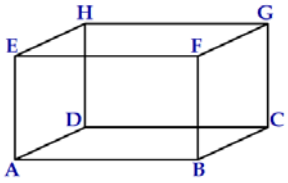
   Pada jaring-jaring kubus dibawah ini, persegi yang diarsir merupakan alas kubus, persegi yang menjadi tutupnya adalah persegi nomor…



4. A. merupakan rangkaian jarring-jaring balok

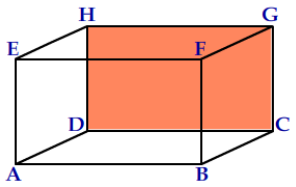
   Perhatikan rangkaian daerah persegi panjang berikut. Yang merupakan jaring-jaring balok adalah…





5. D. CDHG merupakan bidang

Pada gambar disamping CDHG merupakan…



a. Diagonal bidang
b. Diagonal ruang
c. Bidang diagonal
d. Bidang

6. D. 6 cm

Panjang rusuk sebuah kubus adalah 9 cm. panjang diagonal bidang kubus tersebut adalah…

Diketahui : panjang rusuk kubus (s) = 9 cm

Ditanya : panjang diagonal ruang kubus (d_r)?

Jawab :

$$d_r = \sqrt{2s^2} = 2\sqrt{s}$$
$$= \sqrt{2\ x\ 9^2} = \sqrt{36}$$
$$= 6$$

Jadi panjang diagonal ruang kubus adalah 6 cm.

7. C. 30 l

Sebuah tangki minyak berbentuk balok berukuran 30 cm, 25 cm dan 40 cm, maka volum tangki itu adalah…(dalam liter)

Diketahui : sebuah balok berukuran panjang (p) = 30 cm

Lebar (l) = 25 cm dan tinggi (t) 40 cm.

Ditanya : volume tangki dalam liter (V) = …l

Jawab :

Volume balok (V) = p x l x t

= 30 x 25 x 40

= 30.000

Volume balok adalah 30.000 cm^3, maka volume tangki dalam liter adalah 30.000 cm^3 = 30 l

8. A. 216 cm^3

Luas permukaan kubus yang memiliki rusuk 6 cm adalah…

Luas permukaan kubus yang memiliki rusuk 6 cm adalah…

Diketahui: rusuk kubus (s) = 6 cm

Ditanya : luas permukaan (sisi) kubus (L)?

Jawab : $L = 6s^2$

$= 6 \times 6^2$

$= 216$

Jadi luas pemukaan kubus adalah 216 cm^2

9. B. 8 cm

Diketahui luas permukaan balok 808 cm^2. Jika panjang dan lebarnya masing-masing 18 cm dan 10 cm, maka tinggi balok itu adalah…

Diketahui : luas permukaan balok (L) = 808 cm^2

Panjang (p) = 18 cm, lebar (l) = 10 cm

Ditanya : tinggi balok (t)?

Jawab:

$L = 2 \times (p \times l) + 2 \times (p \times t) + 2 \times (l \times t)$
$808 = 2 \times (18 \times 10) + 2 \times (18 \times t) + 2 \times (10 \times t)$
$808 = 2 \times (180) + 2 \times (18t) + 2 \times (10t)$
$808 = 360 + 36t + 20t$
$808 = 360 + 56t$
$56t = 808 - 360$
$56t = 448$
$t = \frac{448}{56} = 8$, t = 8 cm

Jadi tinggi balok adalah 8 cm.

10. D. 504 cm^3

Sebuah balok berukuran panjang 12 cm dan tinggi 6 cm. jika luas alas balok itu 84 cm^2, maka volumnya adalah…

Diketahui : p = 12 cm, t = 6 cm

Luas alas (La) = 84 cm^2

Ditanya : volume balok (V)

Jawab :

Luas alas = p x l

84 = 12 x l

L = 7

V = p x l x t

= 12 x 7 x 6 = 270

Jadi volume balok adalah 504 cm^3

11. D. 864 cm^2

Alas sebuah prisma berbentuk persegi panjang dengan panjang 12 cm dan lebar 6 cm. jika tinggi prisma 20 cm, maka luas permukaan prisma tersebut adalah…

Alas sebuah prisma berbentuk persegi panjang dengan panjang 12 cm dan lebar 6 cm. jika tinggi prisma 20 cm, maka luas permukaaan prisma tersebut adalah…

Diketahui : p = 12 cm, l = 6 cm

Tinggi prisma (t) = 20 cm

Ditanya : luas permukaan prisma (L)?

Jawab :

Luas alas persegi panjang = p x l

= 12 x 6 = 72

Keliling alas persegi panjang = 2 (p + l)

= 2 (12 + 6)

= 2 (18) = 36

Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)

= 2 x 72 + (36 x 20)

= 144 + (720) = 864

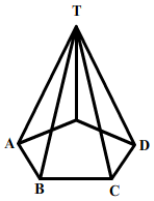
Jadi luas permukaan prisma adalah 864 cm^2

12. B. 10 buah

Banyaknya rusuk limas segilima adalah ... buah.

Limas segilima mempunyai rusuk sebanyak 2n = 2 x 5 = 10 buah

Perhatikan gambar limas segilima berikut:



Rusuknya adalah TA, TB, TC, TD, TE

AB, BC, CD, DE, dan AD.

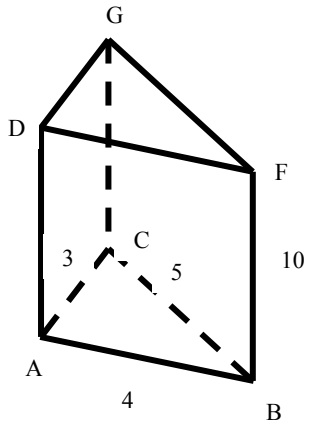
13. B. 240 cm^2

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku 3 cm, 4 cm dan 5 cm, bila tinggi prisma 10 cm, maka luas permukaan prisma adalah…

Diketahui : misalkan panjang sisi siku-sikunya masing dinyatakan dengan AB, BC, dan AC maka:

AC = 3 cm, AB = 4 cm dan BC = 5 cm

Tinggi prisma = 10 cm



Ditanya : luas permukaan limas (L)?

Jawab :

Luas alas = $\frac{1}{2}$ (AC x AB)

= $\frac{1}{2}$ (3 x 4)

= 6

Keliling alas segitiga = (3 + 4 + 5) = 12

Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)

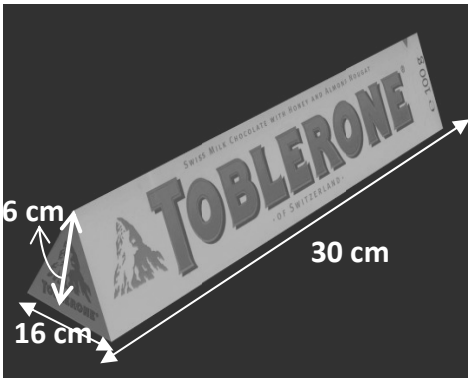
= 2 x 6 + (12 x 10)

= 12 + (120) = 240

Jadi luas permukaan prisma adalah 240 cm^2

14. A. 1.176 cm^2

Perhatikan gambar sebatang cokelat di bawah ini!



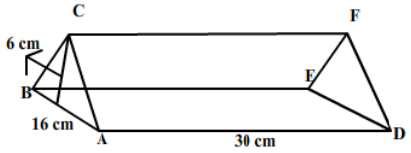
Luas karton yang dibutuhkan untuk mengemas cokelat tersebut adalah ...

Diketahui : perhatikan prisma segitiga sama kaki berikut

Panjang sisi (AB) = 16 cm,

tinggi segitiga (CT) = 6 cm

tinggi prisma (AD) = 30 cm



Ditanya : luas karton yang dibutuhkan untuk mengemas coklat (L)?

Jawab : Misalkan alas prisma pada kotak coklat berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang salah satu sisinya (AB) = 16 cm, tinggi segitiga (CT) = 6 cm dan tinggi prisma AD = 30 cm.

Terlebih dahulu tentukan panjang sisi sama kaki BC = AC

Tinggi segitiga tersebut adalah CT = 6 cm maka:

$BC^2 = BT^2 + CT^2$

$= 8^2 + 6^2$

$= 64 + 36$

$= 100$

$BC = \sqrt{\quad} = 10$

$AC^2 = CT^2 + AT^2$

$= 6^2 + 8^2$

$= 36 + 64$

$= 100$

$AC = \sqrt{\quad} = 10$

Luas alas segitiga = – x AB x CT

= – x 16 x 6

=

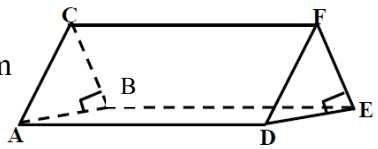
Keliling segitiga = AB + BC + AC = 16 + 10 + 10 = 36

Luas permukaan prisma = 2 x luas alas + (keliling alas x tinggi)
= 2 x 48 + (36 x 30)
= 1.176
Jadi luas permukaan (sisi) kotak kado adalah 1.176 cm^2

15. C. 1.080 cm^3

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi 9 cm, 12 cm dan 15 cm. jika tinggi prisma itu 20 cm, maka volumnya adalah…

Diketahui : panjang sisi segitiga siku



Misalkan AB = 9 cm, BC = 12 cm dan AC = 15 cm

Tinggi prisma = 20 cm

Ditanya : volume prisma (V)?

Jawab :

Luas alas segitiga = $\frac{1}{2}$ x AB x BC

= $\frac{1}{2}$ x 9 x 12

= 54

Volume prisma = luas alas x tinggi

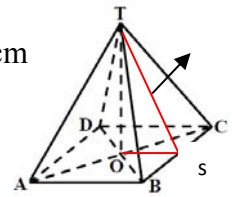
= 24 x 20 = 1080

Jadi volume prisma 1.080 cm^3

16. A. 360 cm^2

Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang sisi 10 cm dan tinggi limas 12 cm. Luas permukaan limas tersebut adalah…

Diketahui : limas berbentuk persegi dengan panjang sisi = 10 cm



Tinggi limas = 12 cm

Ditanya : luas permukaan limas (L)?

Jawab : misalkan panjang AB = BC = CD = AD = 10 cm, maka Os = 5 cm

tinggi limas (TO) = 12 cm

$h^2 = TO^2 + Os^2$

$= 12^2 + 5^2$

$= 144 + 25 = 169$

h = $\sqrt{169}$ = 13

luas alas persegi = 10 x 10 = 100

Luas segitiga = $\frac{1}{2}$ x 10 x 13

= 65

luas permukaan limas = luas alas + 4 x luas segitiga

= 100 + 4 x 65

= 100 + 260

= 360

Jadi luas permukaan prisma adalah 360 cm^2

17. B. 450 cm^3

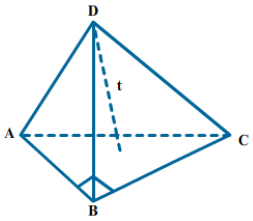
Sebuah limas memiliki alas berbentuk segitiga siku-siku 12 cm, 9 cm dan 15 cm, jika tinggi limas 25 cm. Volume limas tersebut adalah…

Diketahui : misalkan pada limas segitiga siku-siku

Disamping panjang AB = 9 cm,

Panjang BC = 12 cm dan AC = 15 cm

Tinggi limas = 25 cm



Ditanya : volume limas (V)?

Jawab :

Luas alas = $\frac{1}{2}$ AB x BC

= $\frac{1}{2}$ 9 x 12 = 54

Volume limas (V) = $\frac{1}{3}$ luas alas x tinggi

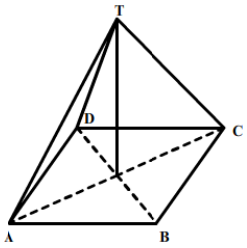
= $\frac{1}{3}$ x 54 x 25

= 450

Jadi volume limas adalah 450 cm^3

18. C. 720 cm^3

Alas sebuah limas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 12 cm dan 18 cm. jika tinggi limas 20 cm, maka volum limas tersebut adalah…



Diketahui : limas berbentuk belah ketupat

Panjang AC = 12, panjang BD = 18

Tinggi limas = 20

Ditanya : Volume limas (L)?

Jawab :

Luas alas belah ketupat = ——————————

= ——— = 108

Volume limas (V) = – luas alas x tinggi

= – x 108 x 20

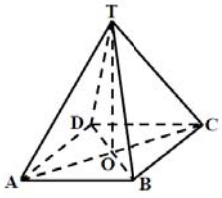
= 720

Jadi volume limas adalah 720 cm^3

19. B. 87 cm

Perhatikan gambar piramida yang berada di mesir!

Jika luas alas piramida tersebut 150 m^2 dan volumenya 4.350 m^3, maka tinggi piramida tersebut adalah ... m.



Diketahui : luas alas piramida = 150 m^2

Volume piramida = 4.350 m^3

Ditanya : tinggi piramida (t)?

Jawab :

Volume limas (V) = – luas alas x tinggi

$4.350 = \frac{1}{3}$ x 150 x t

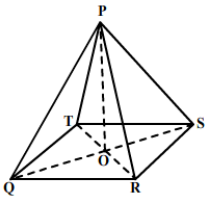
4.350 = 50t

$t = \frac{4.350}{50} = 87$

Jadi tinggi piramida adalah 87 cm.

20. D. 2304 cm^3

Gambar disamping menunjukkan limas PQRST, dengan alas QRST berbentuk persegi panjang dengan ukuran 32 x 18 cm dan tinggi limas 12 cm. Volume limas tersebut adalah...



Diketahui : limas PQRST dengan alas QRST berbentuk persegi panjang dengan ukuran 32 x 18 cm

Tinggi limas = 12 cm

Ditanya : volume limas (V)?

Jawab :

Luas alas persegi panjang = p x l

= 32 x 18 = 576

Volume limas (V) $= \frac{1}{3}$ luas alas x tinggi

$= \frac{1}{3}$ x 576 x 12

= 2.304

Jadi volume limas adalah 2.304 cm^3

3.3 HASIL ANALISIS ANGKET EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN TAHAP I

No	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Butir 8	Butir 9	Butir 10	Butir 11	Butir 12	Butir 13	Butir 14	Butir 15	Butir 16	Butir 17	Butir 18
1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
8	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
10	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
15	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
16	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
20	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
21	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
25	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
27	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
29	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
31	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
35	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah	35	34	28	31	28	31	26	24	33	25	28	34	30	32	33	32	32	28
Presentase jawaban positif	97.222	94.444	77.778	86.111	77.778	86.111	72.222	66.667	91.6667	69.4444	77.7778	94.4444	83.33333	88.8889	91.6667	88.8889	88.888889	77.777778

3.1 Rekapitulasi Hasil Analisis Angket Pengembangan Media di Beberapa Sekolah

Nama Sekolah	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Butir 8	Butir 9	Butir 10
SMP N 14 Yogyakarta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SMP N 14 Yogyakarta	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
SMP Muhammadiyah 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SMP Muhammadiyah 10	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
SMP N 5 Depok	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
SMP N 2 Depok	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
SMP Muhammadiyah 6	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
SMP Muhammadiyah 6	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
Jumlah	8	2	2	2	8	8	3	8	8	8
Presentase jawaban positif	100	25	25	25	100	100	37.5	100	100	100

3.2 Rekapitulasi Hasil Angket Keterampilan Siswa dan Pengalaman Siswa Menggunakan Komputer

No	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7
1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	1	1	0	0	0	0
3	0	1	1	0	0	0	0
4	0	1	1	0	0	0	0
5	0	1	1	1	0	0	0
6	0	1	1	1	0	0	0
7	1	1	1	1	0	0	0
8	1	1	1	1	0	0	0
9	1	1	1	1	0	0	0
10	1	1	1	1	0	0	0
11	1	1	1	1	0	0	0
12	1	1	1	1	0	0	1
13	1	1	0	1	0	0	1
14	0	1	0	0	0	0	0
15	0	1	0	0	0	0	0
16	0	1	0	0	0	0	0
17	1	1	1	1	1	0	1
18	0	1	1	1	0	0	1
19	0	1	1	1	1	0	1
20	0	1	1	1	1	0	1
21	1	1	1	1	1	0	1
22	0	1	1	0	0	0	0
23	0	0	0	1	0	0	0
24	0	1	1	1	0	0	0
25	1	1	1	1	0	0	0
26	0	1	1	1	0	0	0
27	1	1	1	1	0	0	1
28	0	1	1	1	0	1	0
29	1	1	1	0	0	0	0
30	0	1	0	0	0	0	0
31	0	1	1	1	0	1	0
32	1	1	1	1	0	0	1
33	0	1	1	1	0	1	1
34	0	1	1	1	0	0	1
35	0	1	1	1	0	1	0
36	0	1	1	1	0	1	0
Jumlah	13	35	30	26	4	5	11
Rata-rata	0.3611	0.9722	0.83333	0.72222	0.11111	0.1389	0.3056
Presentase	36.111	97.222	83.3333	72.2222	11.1111	13.889	30.556

3.7 Hasil Wawancara Untuk Guru Tentang Media Pembelajaran

Peneliti : Dalam pembelajaran matematika di kelas, metode pembelajaran apa yang bapak/ibu guru sering lakukan?

Guru : Metode tanya jawab, kerja kelompok, diskusi serta menggunakan media pembelajaran *powerpoint*.

Peneliti : Mengapa bapak /ibu menggunakan metode tersebut?

Guru : Karena metode tersebut dapat menarik minat dan motivasi siswa untuk belajar

Peneliti : Apakan bapak/ibu memerlukan suatu media?

Guru : Ya dalam pembelajaran matematika media dirasa perlu untuk digunakan.

Peneliti : Bentuk dan jenis media apa yang bapak/ibu gunakan?

Guru : Alat peraga, media *powerpoint* dan media lain yang bias mendukung proses pembelajaran.

Peneliti : Apakah bapak/ibu pernah melihat media pembelajaran matematika berbasis komputer atau sudah menggunakanya?

Guru : Ya saya pernah melihat penayangan media berbasis komputer.

Peneliti : Media pembelajaran berbasis komputer seperti apakah yang pernah bapak/ibu lihat atau gunakan?

Guru : Media pembelajaran menggunakan *macromedia flash* dan *media powerpoint*.

Peneliti : Bagaimana pendapat bapak/ibu mengenai perkembangan media pembelajaran berbasis komputer?

Guru : Media pembelajaran berbasis komputer adalah media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam pelaksanaan pembelajaran menjadi mudah, dan dapat menarik perhatian siswa karena media pembelajaran berbasis komputer banyak disertai animasi sehingga membuat siswa tidak merasa bosan mempelajari materi pelajaran yang diberikan.

Peneliti : Media pembelajaran berbasis komputer diantaranya berbentuk CD pembelajaran, CD pembelajaran apakah yang bapak/ibu inginkan?

Guru : CD pembelajaran yang dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar menjadi lebih mudah dan tidak memakan banyak waktu serta mampu membangun motivasi belajar siswa sehingga hasil belajar siswa menjadi meningkat

Peneliti : Bagaimana pendapat bapak /ibu mengenai media pembelajaran matematika berbasis multimedia?

Guru : Sangat bagus digunakan karena dalam pembelajaran matematika banyak materi-materi yang abstrak yang sulit dipahami oleh siswa.

Peneliti : Apakah bapak /ibu bersedia menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia?

Guru : Ya saya bersedia menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia.

Peneliti : Apakah sekolah mendukung bapak/ibu menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia?

Guru : Sangat mendukung sekali penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia.

Peneliti : Apakah sekolah menyediakan fasilitas sekiranya bapak/ibu menggunakan media pembelajaran matematika berbasis multimedia?

Guru : Meskipun fasilitas pembelajaran berbasis komputer cukup lengkap tetapi untuk menggunakan media pembelajaran multimedia bisa menggunakan fasilitas yang ada.

Peneliti : Bagaimana pendapat bapak /ibu setelah melihat isi media pembelajaran matematika materi BRSD (Bangun Ruang Sisi Datar)?

Guru : Cukup bagus karena siswa merasa senang dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia yang disertai animasi.

Peneliti : Menurut bapak/ibu kendala apakah yang dihadapi dalam menggunakan multimedia pembelajaran?

Guru : Keterbatasan waktu dalam proses belajar mengajar yang hanya sedikit, karena kemampuan siswa yang satu dengan yang lainnya berbeda-beda.

3.8 Hasil Nilai Tes Kemampuan Awal dan Tes Kemampuan Akhir Siswa pada Uji Coba Media Pembelajaran

No	Nama Siswa	Nilai Tes Awal	Nilai Tes Akhir
1	Ajeng Kusuma Ning Tyas	7	9
2	Amalina Dwi Septiana	4,5	6
3	Amanda Sarah Carissa	7,5	7
4	Amelinda Farah Arifa	4,5	7,5
5	Arifaldi Rizky Kurniawan	5	8
6	Aulia Ariestiarini Feridianti	6	6
7	Ayu Atika Putri	7	8
8	Baharuddin Valen S	8	9,5
9	Bayu Dwi Novianto	4,5	6,5
10	Danik Kurniawati	8	9,5
11	Devi Marsya Puspita	5,5	8
12	Dhiyaul Aulia Zulni	3,5	7
13	Dwi Tirtousada	5	6
14	Enna Putri Yunani	5	7
15	Erfisyachnia Farah Diba	6,5	7
16	Fitri Vera Ratnasari	6,5	8,5
17	Gilang Ragaherta	3,5	6,5
18	Hegi Saputra	7,5	8
19	Henky Ardika Satya W	8	7,5
20	Hilmy Yusuf Kurniawan	6	7,5
21	Karunia Saputri	6	7
22	Kharisma Rizky Nugraha	6,5	9
23	Mahar Setyadi Leksono	6,5	7,5
24	Muhammad Akbar M	2	3,5
25	Muhammad Herwin D	8	8,5
26	Muhammad Nur Arifudin	8,5	7,5
27	Muhammad Rifqi A	3,5	4,5
28	Nadya Safira Wulansari	3,5	5
29	Nur Aziza Rizqa K	5	7
30	Ovita Deniti Yofani	4,5	7
31	Purbo Fadjar Nusantoro	5	7,5
32	Putri Alminanda	5,5	7,5
33	Radix Ramadan	4	7
34	Ridwan Arif Sujoko	5	7,5
35	Sheila Safira Putri	3,5	7
36	Yuni Aprianita	4,5	7,5
Rata-rata Kelas		**5,88**	**7,1**

3.9 Rekapitulasi Hasil Nilai Tes Kemampuan Awal Siswa

Nama	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Butir 8	Butir 9	Butir 10	Butir 11	Butir 12	Butir 13	Butir 14	Butir 15	Butir 16	Butir 17	Butir 18	Butir 19	Butir 20	Jumlah Benar	skor
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	14	7
2	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	9	4,5
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	15	7,5
4	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	9	4,5
5	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	10	5
6	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	12	6
7	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	14	7
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	16	8
9	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	9	4,5
10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	8
11	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	11	5,5
12	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3,5
13	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	10	5
14	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	5
15	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	6,5
16	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	13	6,5
17	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3,5
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	15	7,5
19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	16	8
20	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12	6
21	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	12	6

22	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	13	6,5
23	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	13	6,5
24	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	2
25	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	8
26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	17	8,5
27	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3,5
28	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3,5
29	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	10	5
30	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	4,5
31	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	10	5
32	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	11	5,5
33	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	8	4
34	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	10	5
35	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3,5
36	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4,5
Jumlah	36	21	20	35	28	9	28	22	14	29	8	27	19	10	18	15	23	15	14	10	401	200,5
Persentase	100	58,33	55,556	97,22	77,78	25	77,78	61,111	38,889	80,5556	22,222	75	52,778	27,778	50	41,667	63,889	41,667	38,8889	27,778	1114	557
Rata-rata Kelas	1	0,58	0,556	0,97	0,778	0,25	0,78	0,611	0,389	0,8056	0,222	0,75	0,528	0,278	0,5	0,417	0,639	0,417	0,3889	0,278	11,1	**5,88**

3.10 Rekapitulasi Hasil Nilai Tes Kemampuan Akhir Siswa

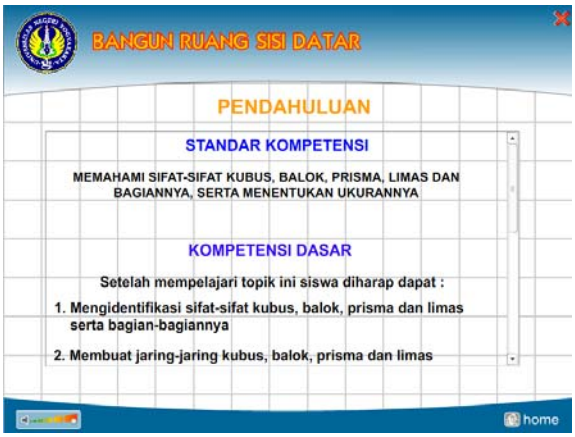
Nama	Butir 1	Butir 2	Butir 3	Butir 4	Butir 5	Butir 6	Butir 7	Butir 8	Butir 9	Butir 10	Butir 11	Butir 12	Butir 13	Butir 14	Butir 15	Butir 16	Butir 17	Butir 18	Butir 19	Butir 20	Jumlah	Skor
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	9
2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	12	6
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	15	7,5
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	8
6	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	12	6
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	8
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	19	9,5
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	13	6,5
10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19	9,5
11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	8
12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
13	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	12	6
14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
15	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	8,5
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	13	6,5
18	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	8
19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	7,5
20	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	15	7,5
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	9
23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	15	7,5
24	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	7	3,5

25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	8,5
26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18	7,5
27	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	4,5
28	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5
29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
30	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	15	7,5
32	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	15	7,5
33	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
34	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	15	7,5
35	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	14	7
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	15	7,5
Jumlah	36	33	35	36	34	11	34	35	29	33	10	33	29	22	10	13	16	27	19	24	525	262,5
Persentase	100	91,67	97,22	100	94,444	30,56	94,44	97,22	80,556	91,667	27,778	91,667	80,556	61,111	27,778	36,111	44,444	75	52,778	66,667	1458,3	729,2
Rata-rata kelas	1	0,917	0,972	1	0,9444	0,306	0,944	0,972	0,8056	0,9167	0,2778	0,9167	0,8056	0,6111	0,2778	0,3611	0,4444	0,75	0,5278	0,6667	14,583	7,158

4.1 Isi CD Media Pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Multimedia Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa SMP Kelas VIII

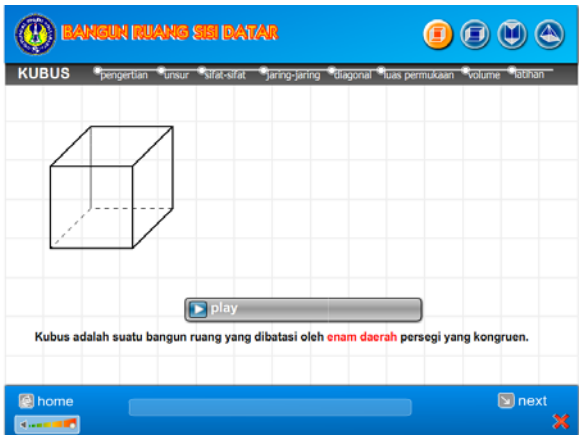
Bagian intro Media Pembelajaran

Bagian Menu Utama Media Pembelajaran

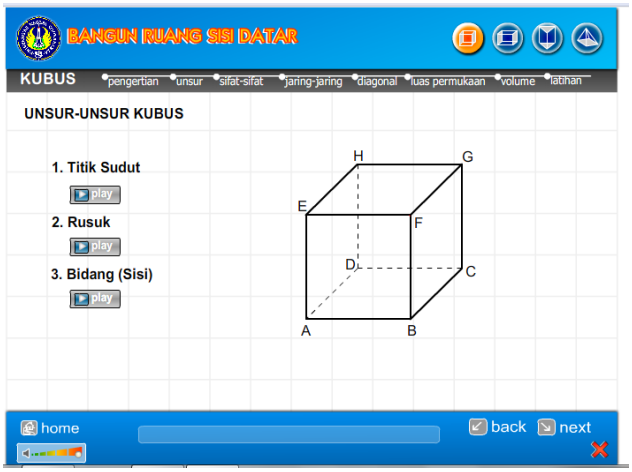


Bagian Pendahuluan Media Pembelajaran

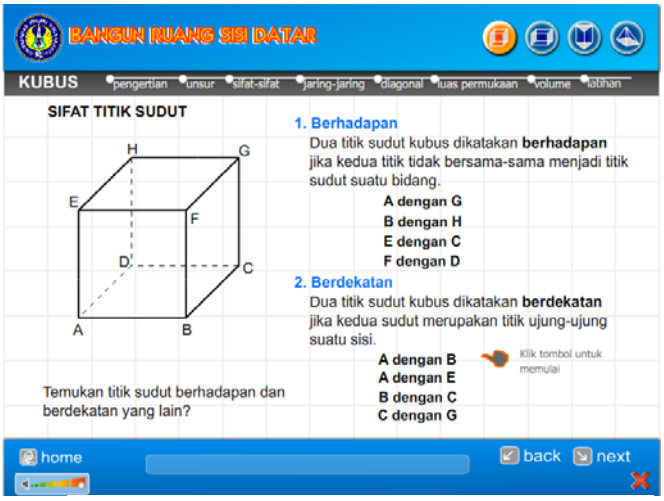
Bagian Menu Materi Media Pembelajaran



Bagian Menu Materi Pengertian Kubus

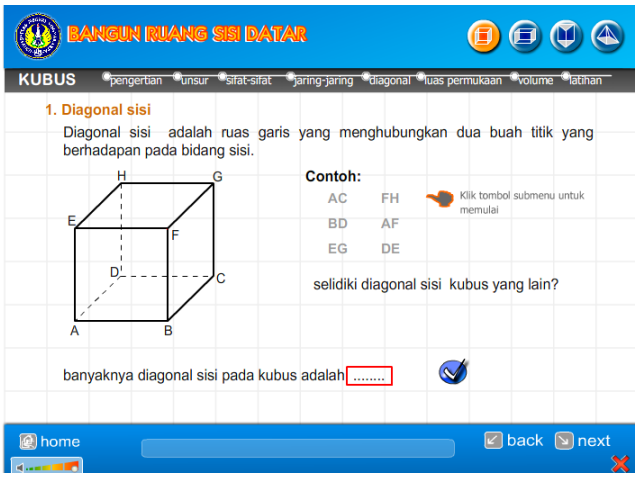


Bagian Menu Unsur – unsur Kubus

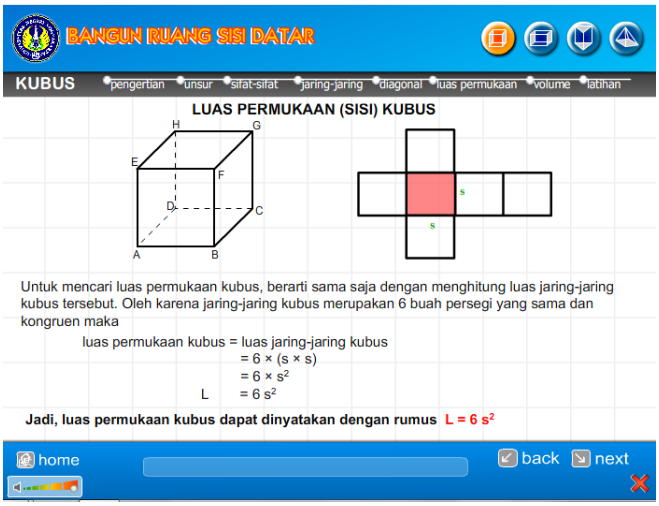


Bagian Menu Sifat-sifat Kubus

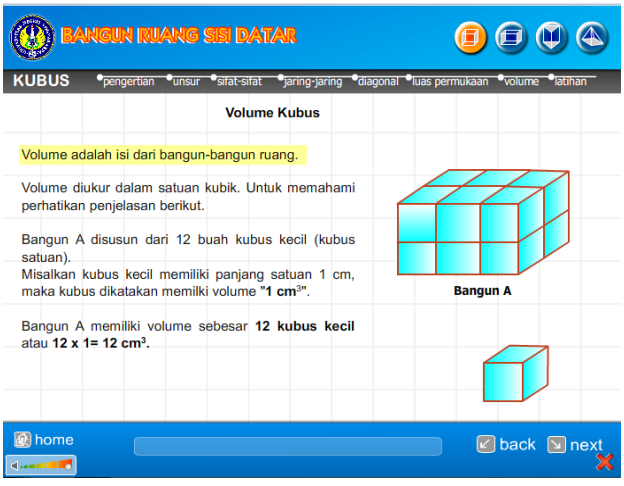
Bagian Menu Jaring-jaring Kubus



Bagian Menu Diagonal Kubus

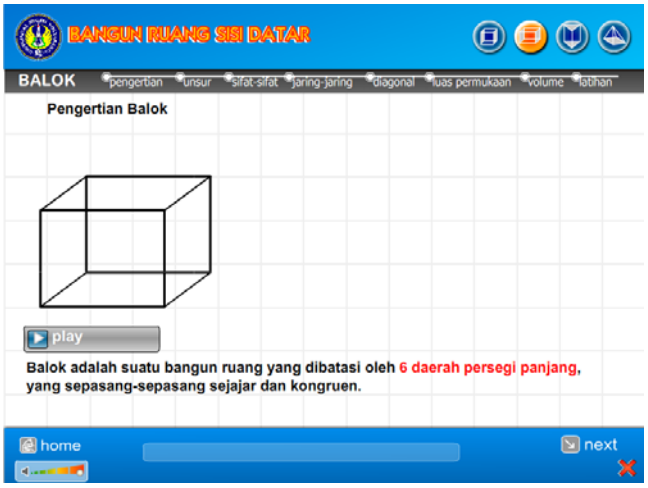


Bagian Menu Luas Permukaan Kubus

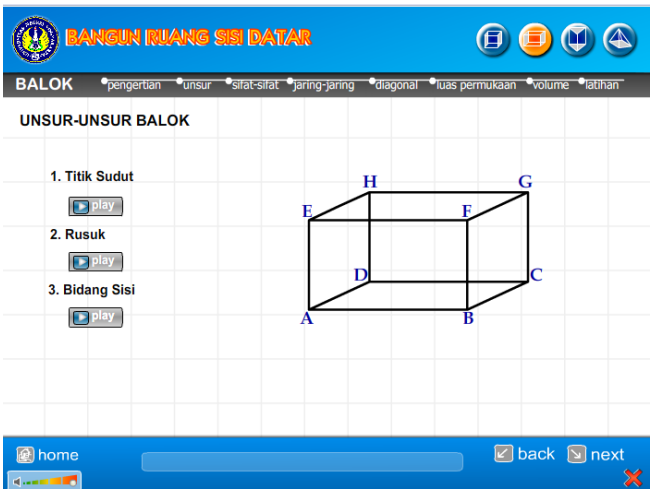


Bagian Menu Volume Kubus

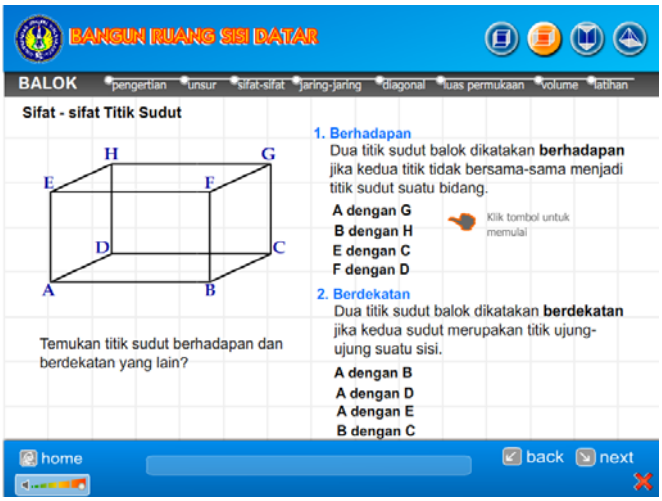
Bagian Menu Latihan Kubus



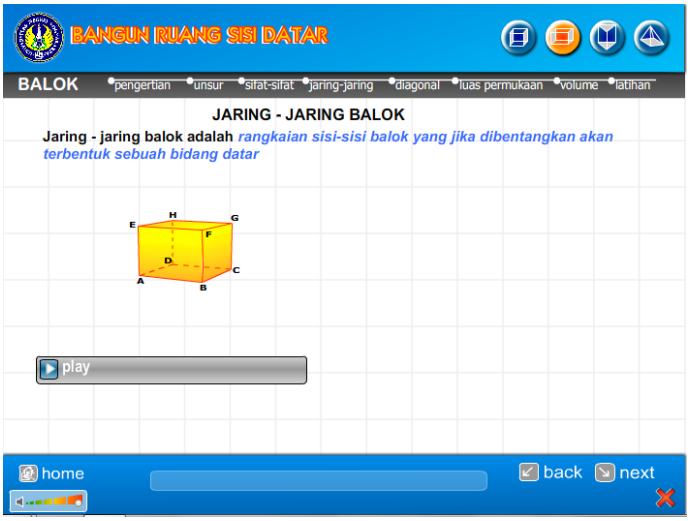
Bagian Menu Materi Balok



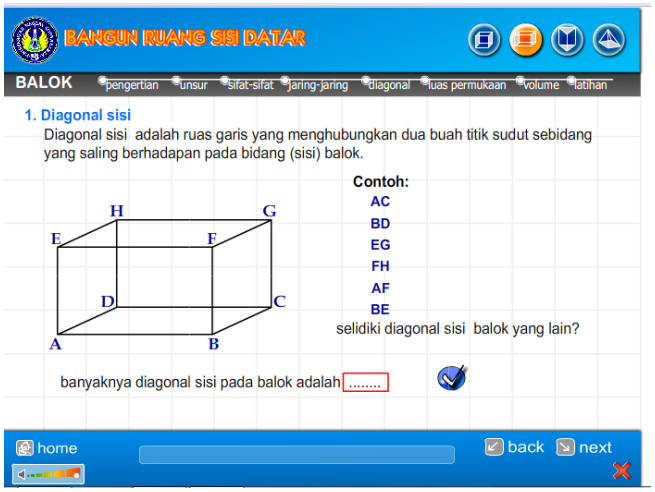
Bagian Menu Unsur-unsur Balok



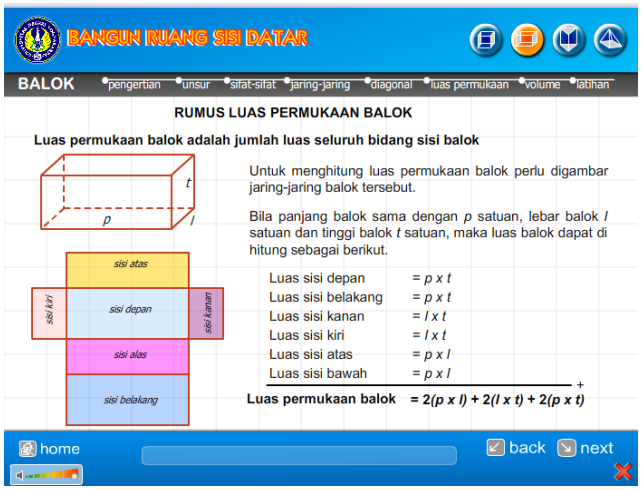
Bagian Menu Sifat-sifat Balok



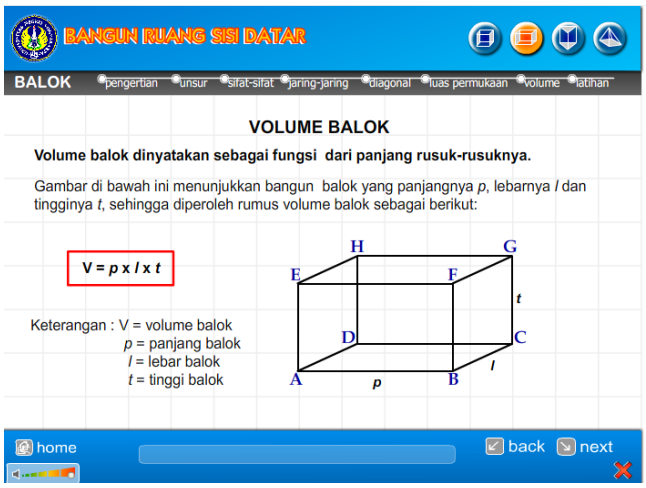
Bagian Menu Jaring-jaring Balok



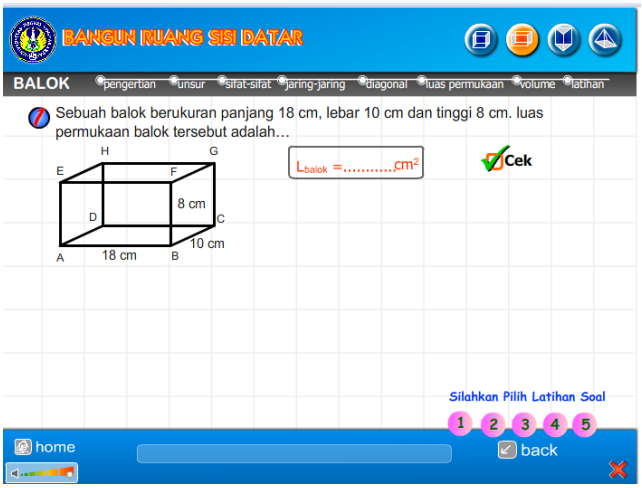
Bagian Menu Diagonal Balok



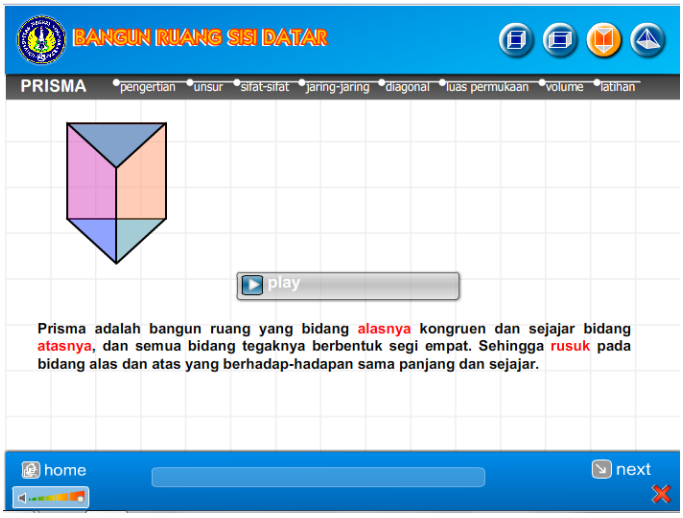
Bagian Menu Luas Permukaan Balok



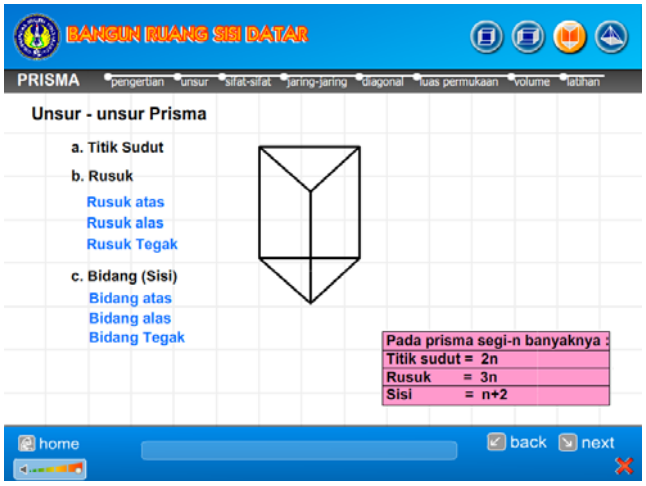
Bagian Menu Volume Balok



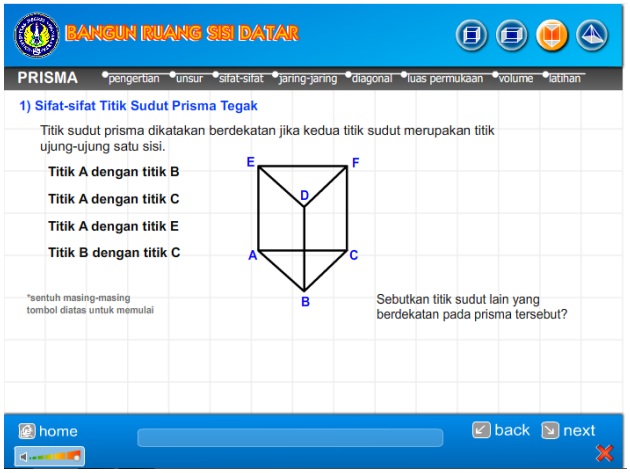
Bagian Menu Latihan Balok



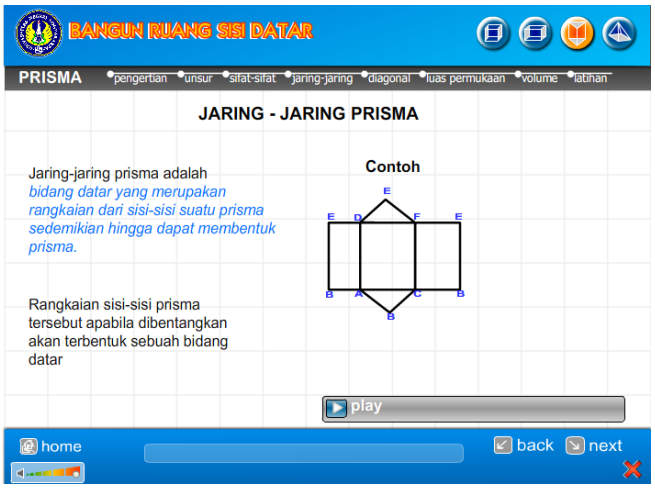
Bagian Menu Materi Prisma



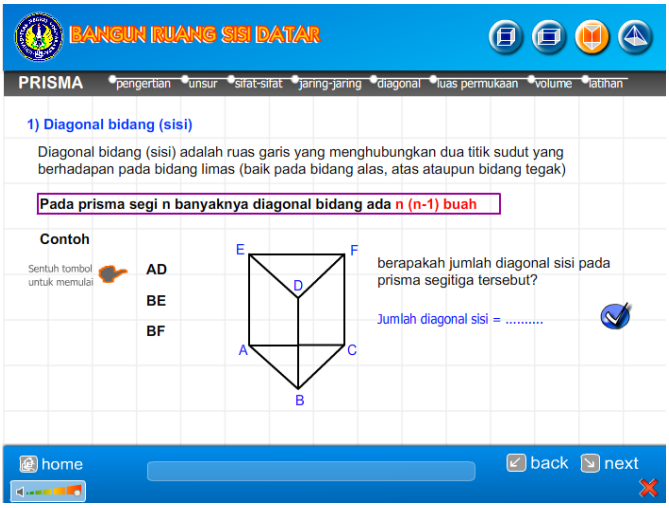
Bagian Menu Unsur-unsur Prisma



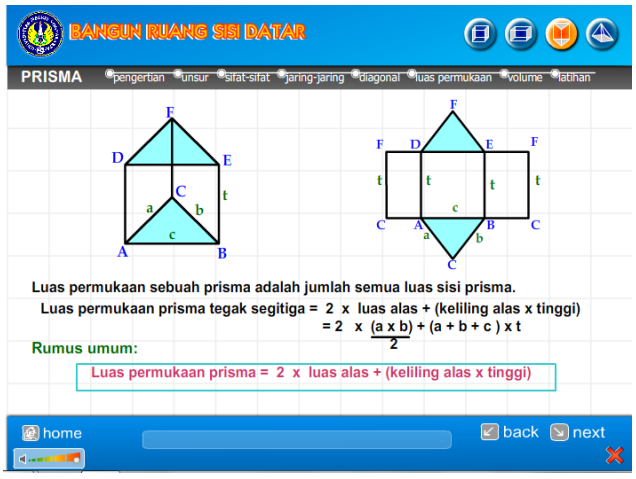
Bagian Menu Sifat-sifat Prisma



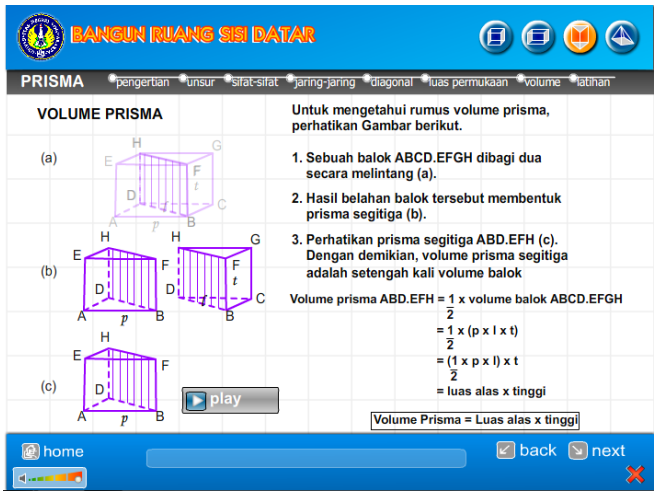
Bagian Menu Jaring-jaring Prisma



Bagian Menu Diagonal Prisma

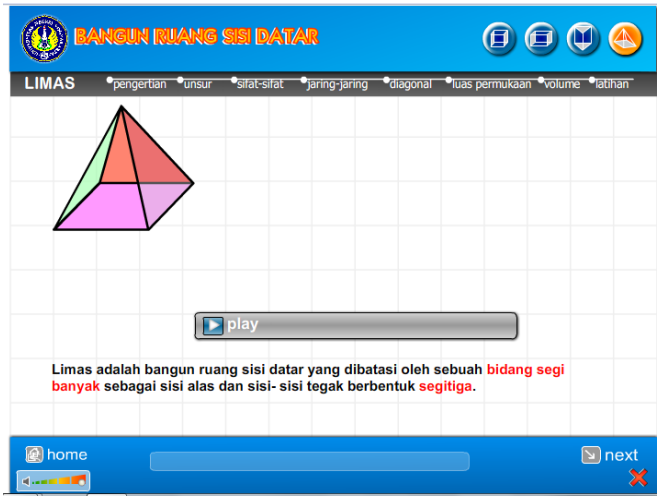


Bagian Menu Luas Permukaan Prisma

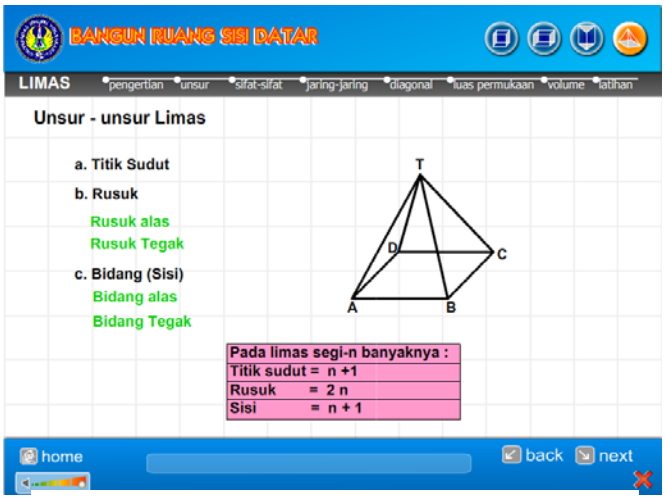


Bagian Menu Volume Prisma

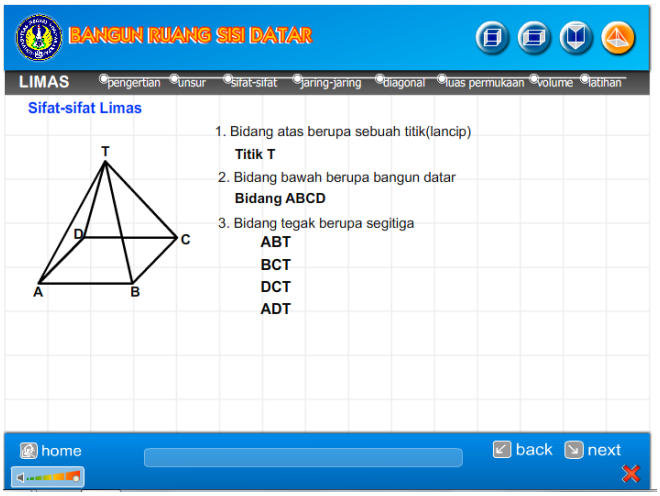
Bagian Menu Latihan Prisma



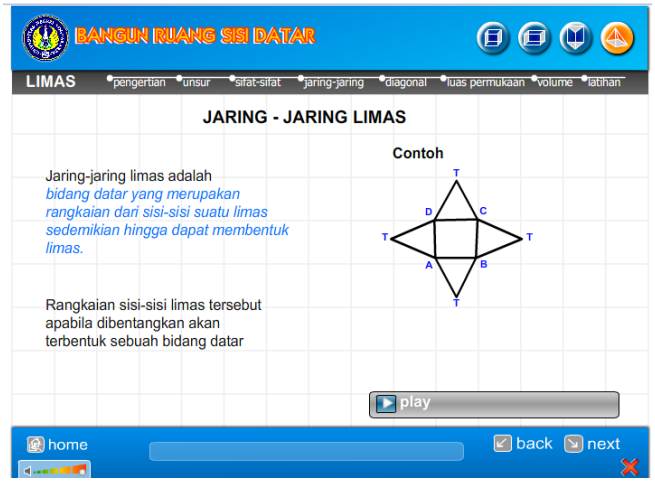
Bagian Menu Materi Limas



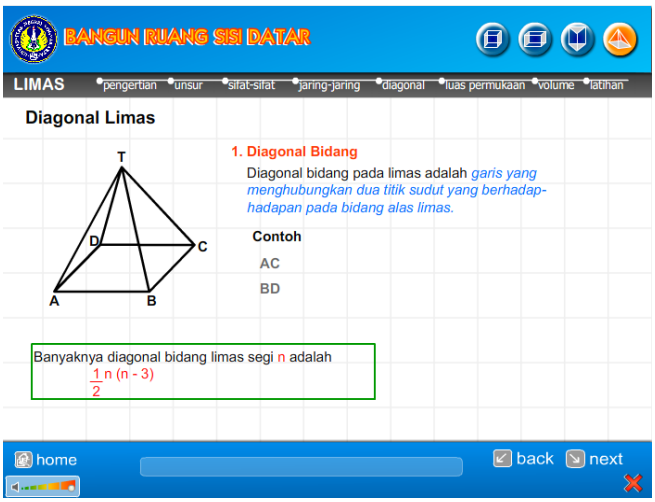
Bagian Menu Unsur-unsur Limas



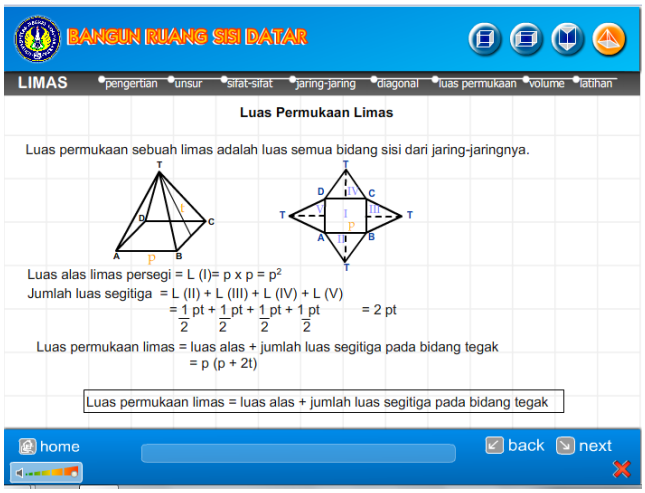
Bagian Menu Sifat-sifat Limas



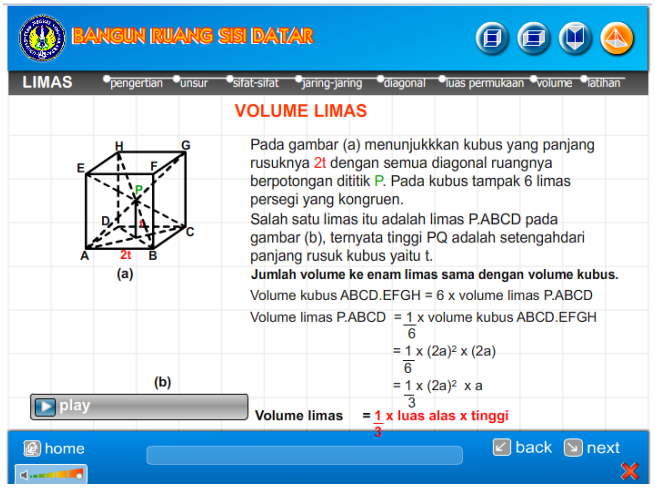
Bagian Menu Jaring-jaring Limas



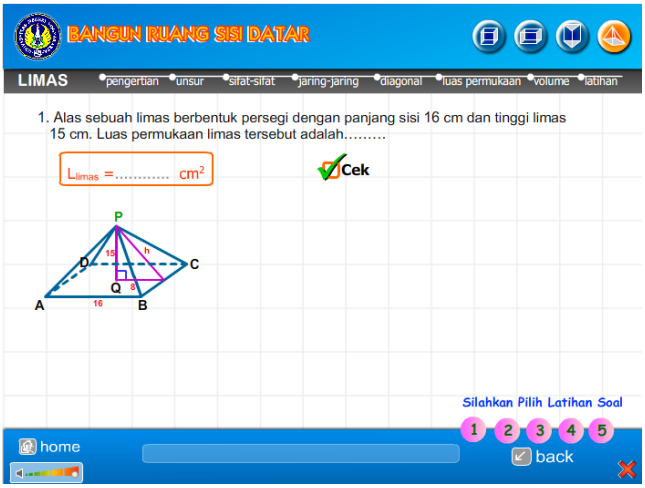
Bagian Menu Diagonal Limas



Bagian Menu Luas Permukaan Limas



Bagian Menu Volume Limas



Bagian Menu Latihan Limas

Bagian Menu Evaluasi

Bagian Menu Game

Bagian Menu Penutup

4.2 Foto Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Media pembelajaran Berbasis Multimedia

Foto Kegiatan saat mengerjakan tes kemampuan awal

Foto Kegiatan saat mengisi angket

Foto Kegiatan saat menggunakan media pembelajaran

Foto Kegiatan saat menggunakan media pembelajaran

Foto Kegiatan saat mengevaluasi media pembelajaran

Foto Kegiatan saat mengerjakan soal tes kemampuan akhir

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 586168, Pesawat 217, 219

Nomor : 1568 /H34. 13 / PS / **2008**
Lampiran : -
Hal : Permohonan izin penelitian

Kepada : Kepala SMP Muhammadiyah 10
Yogyakarta

Dengan hormat,
Kami mohonkan ijin bagi mahasiswa kami :

Nama	**:**	**Feny Mega Vistha**
NIM	**:**	**033124735**
Prodi / Jurdik	**:**	**Pendidikan Matematika/ Pendidikan Matematika**
Fakultas	**:**	**Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

Untuk melakukan kegiatan penelitian SMP Muhammadiyah 10 Yogyakarta guna memeperoleh data yang diperlukan sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir Skripsi. Dengan judul:

"Pengembangan Media Pembelajaran Geometri Ruang Berbasis Multimedia Pada materi bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa SMP Kelas VIII"

Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 20 April 2008
Dekan,
u. b Pembantu Dekan I,

Dr. Ariswan
NIP. 131791367

Tembusan Yth:
1. Kajurdik Matematika
2. Ka. Dinas P dan P DIY
3. Kepala SMP Muhammadiyah 10 Yogyakarta
4. Mahasiswa Ybs.