

## Multimedia Interaktif Pembelajaran Matematika Bangun Ruang Berbasis Adobe Flash

Widada<sup>1</sup>, Afnan Rosyidi<sup>2</sup>, Handoko<sup>3</sup>

STMIK AMIKOM Surakarta

Email : <sup>1</sup>widada@dosen.amikomsolo.ac.id,

<sup>2</sup>afnan@dosen.amikomsolo.ac.id,

<sup>3</sup>handoko@dosen.amikomsolo.ac.id

### Abstrak

Dalam dunia pendidikan, teknologi informasi banyak dimanfaatkan untuk media pembelajaran di sekolah yang melibatkan guru dan siswa. Media pembelajaran menggunakan komputer lebih handal dibanding media lain. Komputer mampu menyalurkan, menyimpan dan memproses informasi, sehingga apabila digunakan dalam proses pembelajaran menjadi efektif, komunikatif dan efisien. Selain memiliki kemampuan pengelolaan informasi yang canggih, komputer juga memiliki unsur multimedia seperti: animasi, audio, video, gambar. Penggunaan komputer multimedia dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran, serta mengurangi kejenuhan, khususnya pada pelajaran yang dianggap sulit seperti matematika. Namun demikian, beberapa sekolah masih menggunakan media pembelajaran konvensional. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan perancangan multimedia interaktif pembelajaran matematika bangun ruang berbasis adobe flash. Metode yang digunakan Model Multimedia Life Cycle (MDLC) yang meliputi tahapan concept, design, material collecting, assembly dan distribution. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi multimedia interaktif pembelajaran matematika bangun ruang berbasis adobe flash. Metode black box testing yang digunakan untuk pengujian aplikasi.

**Kata kunci :** multimedia, interaktif, pembelajaran, matematika, bangun ruang

### Abstract

*In the world of education, information technology is widely used for learning media in schools involving teachers and students. Learning media using computers is more reliable than other media. Computers are able to distribute, store and process information, so that when used in the learning process it becomes effective, communicative and efficient. In addition to having sophisticated information management capabilities, computers also have multimedia elements such as animation, audio, video, images. The use of multimedia computers can improve student interest in participating in learning, as well as reducing boredom, especially in subjects that are considered difficult such as mathematics. However, some schools still use conventional learning media. Therefore, in this research, an interactive multimedia design for learning mathematics based on adobe flash is carried out. The method used is the Multimedia Life Cycle (MDLC) model which includes the stages of concept, design, material collecting, assembly. and distribution. This research produces an interactive multimedia application for learning mathematics based on adobe flash. The black box testing method is used for application testing.*

**Keywords :** multimedia, interactive, learning, mathematics, building space

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi modern saat ini begitu cepat, penerapannya tampak dalam berbagai dunia usaha, industri, perkantoran, hiburan, pendidikan dan lain-lain. Dalam dunia pendidikan, teknologi informasi banyak

dimanfaatkan untuk media pembelajaran di sekolah yang melibatkan guru dan siswa. Media pembelajaran memiliki peranan penting pada proses belajar mengajar di sekolah yang dapat disajikan dalam berbagai bentuk, seperti: gambar, foto, grafik, slide, film, dan komputer. Media komputer lebih handal dibanding media

lain. Komputer bisa menyalurkan, menyimpan dan memproses informasi, sehingga apabila digunakan dalam proses pembelajaran menjadi efektif, komunikatif dan efisien. Dalam praktek pembelajaran di sekolah yang menjadi dambaan bagi siswa adalah adanya keberhasilan. Namun demikian masih terdapat beberapa masalah-masalah yang dihadapi siswa dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru, khususnya pada mata pelajaran yang dianggap sulit seperti matematika.

Menurut Aunurrahman (2008) meskipun guru telah bersungguh-sungguh dalam berupaya merancang dan melaksanakan kegiatan belajar dengan sebaik-baiknya, permasalahan dalam pembelajaran masih tetap dijumpai oleh guru. Termasuk adanya siswa yang mengalami kesulitan belajar. Kesulitan belajar adalah suatu keadaan dimana siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya yang disebabkan oleh gangguan atau hambatan tertentu dalam proses pembelajaran, sehingga siswa tidak dapat mencapai hasil belajar yang diharapkan (Ahmadi dan Supriyono 2013:77).

Matematika merupakan bidang ilmu yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam ilmu matematika terdapat konsep-konsep yang sifatnya konkret maupun abstrak, namun kebanyakan siswa mengalami kesulitan belajar ketika menjumpai konsep abstrak. Kajian yang dilakukan menurut Susanto (2013 : 184) berdasarkan perkembangan kognitif siswa mengalami kesulitan memahami matematika karena keabstrakannya sehingga relatif tidak mudah untuk dipahami oleh siswa.

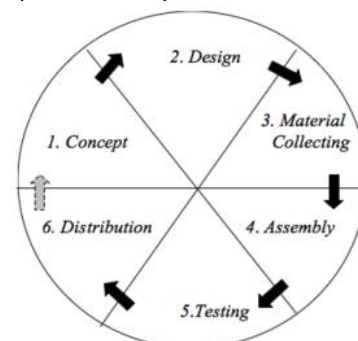
Bangun ruang merupakan salah satu bagian materi yang ada dalam pelajaran matematika, diperlukan konsentrasi dan pemahaman yang baik untuk mempelajarinya. Selain materinya dipandang sulit bagi siswa, namun terkadang kurangnya minat terhadap pelajaran matematika dikarenakan sistem proses pembelajaran yang diberikan membosankan. Penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik, dapat membuat siswa tidak aktif, serta timbul kejenuhan saat pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, seiring dengan perkembangan teknologi saat ini diperlukan adanya multimedia interaktif untuk pembelajaran matematika yang

dilengkapi dengan berbagai unsur seperti gambar, teks, animasi, suara dan video. Sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bervariasi dan dinamis.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut di atas perlu perancangan multimedia interaktif Pembelajaran Matematika Bangun Ruang Berbasis Adobe Flash, diharapkan dapat digunakan untuk alat bantu pembelajaran yang komunikatif, efektif dan menyenangkan. Manfaat penelitian adalah membantu para guru matematika menggunakan media pembelajaran yang komunikatif, efektif dan menyenangkan.

### METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) (Luther, 1994), pengembangan multimedia dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu : konsep (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), serta distribusi (*distribution*).



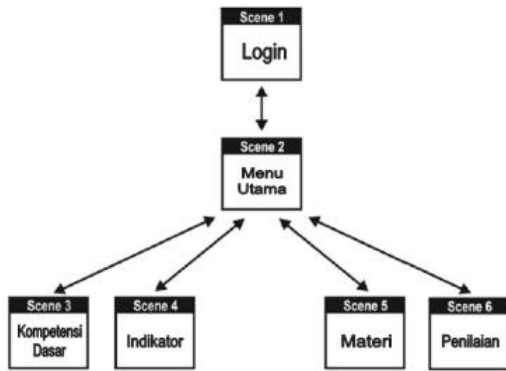
Gambar 1. Model Multimedia Development Life Cycle

#### Konsep (*Concept*)

Dengan konsep yaitu membuat multimedia interaktif bangun ruang dengan tampilan media terdiri dari enam halaman (*scene*), yaitu : halaman login (*scene1*), menu utama (*scene2*), kompetensi dasar (*scene3*), indikator (*scene4*), materi (*scene5*), dan penilaian (*scene6*).

#### Perancangan (*Design*)

Desain diagram alur interaktif yang akan dibuat, yakni menghubungkan dua arah *scene1* dan *scene2*, *scene2* dan *scene (3,4,5,6)*. Struktur navigasi tampak seperti gambar 3.1



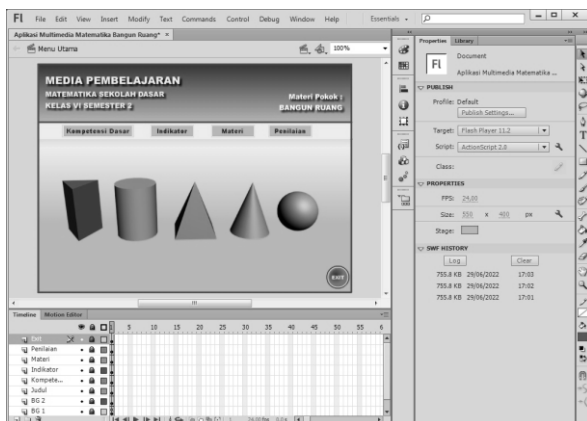
Gambar 2. Struktur navigasi program

**Pengumpulan Materi (Material Collecting)**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan aplikasi multimedia interaktif, meliputi : teks (halaman berisi informasi), gambar (halaman berisi foto), audio (background), animasi (halaman berisi animasi), serta objek simbol tombol (untuk link antar halaman).

**Pembuatan (Assembly)**

Tahapan pembuatan atau perakitan aplikasi menggunakan software adobe flash cs6 profesional, mulai dari pembuatan scene 1 (halaman Login), scene 2 (halaman menu utama), scene 3 (halaman.kompetensi dasar), scene 4 (halaman.indikator), scene 5 (halaman materi), hingga scene 6 (halaman penilaian). Pada halaman materi (scene 5) dibuat enam sub halaman, yaitu : sub- menu, sub-prisma, sub-tabung, sub-limas, sub-kerucut, sub-bola. Seterusnya dilakukan link antar scene sesuai dengan struktur navigasi yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya.



Gambar 3. Tampilan Lembar kerja scene2 ( menu utama) pada Adobe Flash Professional CS6

**Pengujian (Testing)**

Tahapan berikutnya setelah selesai pembuatan aplikasi adalah melakukan pengujian. Pengujian dimulai dengan menjalankan aplikasi/program, kemudian diamati apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pengujian alpha (alpha test) ini dilakukan oleh pembuat/lingkungan sendiri. Selanjutnya dilakukan pengujian fungsi program (Black Box), apakah keluaran data sudah sesuai dengan yang diharapkan.

**Distribusi (Distribution)**

Tahapan terakhir, yaitu tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Suatu aplikasi biasanya memerlukan banyak file yang berbeda, kadang-kadang mempunyai ukuran besar. Sebaiknya file aplikasi ditempatkan di media penyimpanan yang memadai, atau jika tidak mencukupi, maka aplikasi tersebut perlu dilakukan kompresi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi dengan tampilan sebagai berikut :

**a. Halaman Login**

Pada awal penggunaan aplikasi ini akan ditampilkan halaman login, berfungsi sebagai pengaman program aplikasi agar tidak dapat digunakan oleh sembarang user. Halaman login memuat teks box “User Name” yang harus diisi teks “widada” dan teks box “Password” diisi kata kunci “123”, serta dilengkapi dengan tombol “login” untuk mengeksekusi.

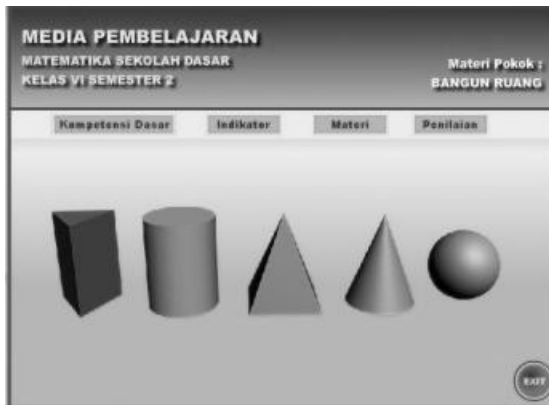


Gambar 4. Tampilan halaman login

**b. Halaman Menu Utama**

Halaman menu utama memuat judul, tombol dan gambar bangun ruang. Judul pada halaman menu utama meliputi : nama aplikasi “MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR KELAS VI SEMESTER 2” dan materi pokok “

BANGUN RUANG”. Adapun tombol pada halaman menu utama, meliputi: tombol Kompetensi Dasar, Indikator, Materi, Penilaian dan Exit.

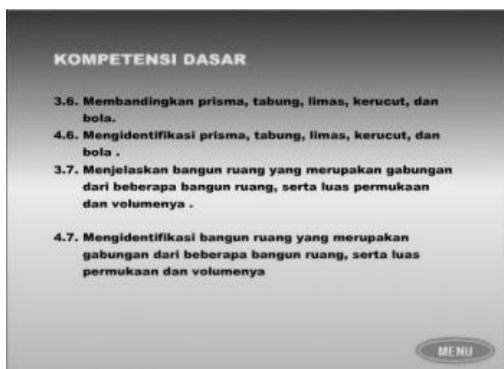


Gambar 5..Tampilan halaman menu utama

**c. Halaman Kompetensi Dasar**

Halaman kompetensi dasar akan tampak setelah user menekan tombol “Kompetensi dasar” pada halaman menu utama. Halaman ini memuat teks “isi kompetensi dasar”, dan tombol “menu” yang digunakan untuk kembali ke halaman menu utama. Adapun isi kompetensi dasar adalah sebagai berikut :

- 3.6. *Membandingkan prisma, tabung, limas, kerucut, dan bola.*
- 4.6. *Mengidentifikasi prisma, tabung, limas, kerucut, dan bola*
- 3.7. *Menjelaskan bangun ruang yang merupakan gabungan dari beberapa bangun ruang, serta luas permukaan dan volumenya*
- 4.7. *Mengidentifikasi bangun ruang yang merupakan gabungan dari beberapa bangun ruang, serta luas permukaan dan volumenya*

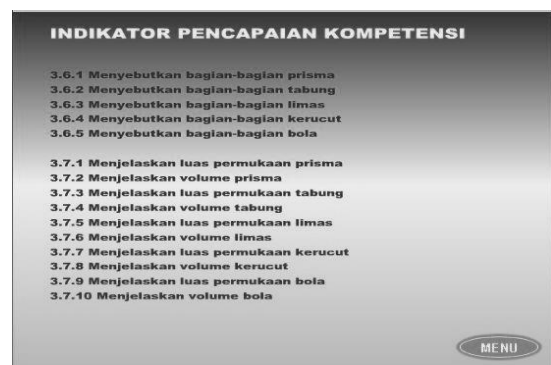


Gambar 6. Halaman kompetensi dasar

**d. Halaman Indikator**

Halaman indikator akan tampak setelah user menekan tombol “Indikator” pada halaman menu utama. Halaman ini memuat teks “isi indikator”, dan tombol “menu” yang digunakan untuk kembali ke halaman menu utama. Adapun isi indikator adalah sebagai berikut :

- 3.6.1 *Menyebutkan bagian-bagian prisma*
- 3.6.2 *Menyebutkan bagian-bagian tabung*
- 3.6.3 *Menyebutkan bagian-bagian limas*
- 3.6.4 *Menyebutkan bagian-bagian kerucut*
- 3.6.5 *Menyebutkan bagian-bagian bola*
- 3.7.1 *Menjelaskan luas permukaan prisma*
- 3.7.2 *Menjelaskan volume prisma*
- 3.7.3 *Menjelaskan luas permukaan tabung*
- 3.7.4 *Menjelaskan volume tabung*
- 3.7.5 *Menjelaskan luas permukaan limas*
- 3.7.6 *Menjelaskan volume limas*
- 3.7.7 *Menjelaskan luas permukaan kerucut*
- 3.7.8 *Menjelaskan volume kerucut*
- 3.7.9 *Menjelaskan luas permukaan bola*
- 3.7.10 *Menjelaskan volume bola*



Gambar 7. Tampilan halaman Indikator

**e. Halaman Materi**

Halaman materi akan tampak setelah user menekan tombol “materi” pada halaman menu utama. Halaman ini memuat teks judul “Materi Bangun Ruang” dan tombol-tombol. Terdapat dua jenis tombol pada halaman materi, yaitu tombol untuk menuju ke sub-materi dan tombol untuk menuju menu utama. Tombol yang digunakan untuk menuju halaman sub-materi, meliputi tombol Prisma, tombol tabung, tombol limas, tombol kerucut dan tombol bola. Sedangkan untuk kembali ke halaman menu utama digunakan tombol “menu”.

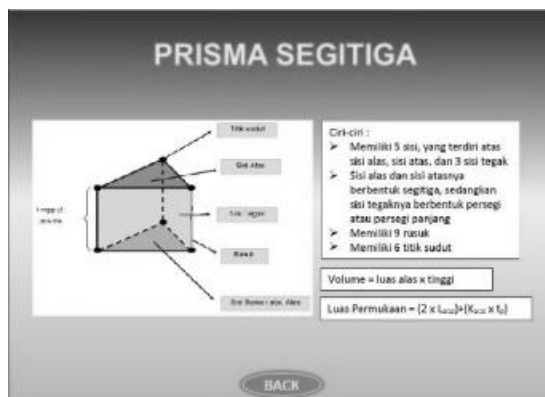


Gambar 8. Tampilan halaman materi

**f. Halaman Sub-Materi-Prisma**

Halaman Sub-Materi–Prisma akan tampak setelah user menekan tombol “prisma” pada halaman materi. Halaman ini memuat teks judul materi “PRISMA SEGITIGA“, isi materi, serta tombol “back” untuk kembali ke menu halaman materi. Adapun isi materi meliputi :

- 1) Gambar bangun ruang prisma segitiga, dilengkapi dengan keterangan bagian-bagiannya, seperti titik sudut, sisi atas, sisi tegak, sisi alas dan rusuk.
- 2) Teks /tulisan yang memuat rincian ciri-ciri, volume dan luas permukaan prisma segitiga.



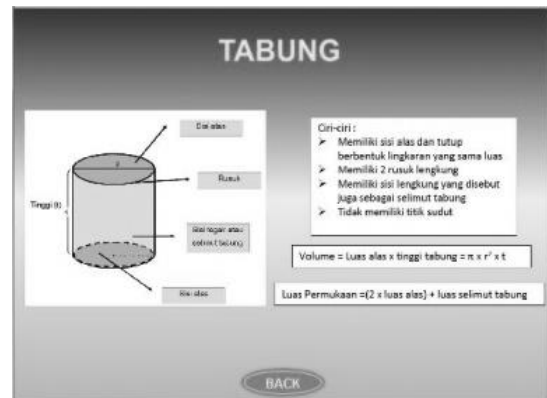
Gambar 9. Tampilan halaman sub-materi prisma

**g. Halaman Sub-Materi –Tabung**

Halaman Sub-Materi–tabung akan tampak setelah user menekan tombol “tabung” pada halaman materi. Halaman ini memuat teks judul materi “ Tabung“, isi materi, serta tombol “back” untuk kembali ke menu halaman materi. Adapun isi materi meliputi :

- 1) Gambar bangun ruang tabung, dilengkapi dengan keterangan bagian-bagiannya, seperti sisi atas, sisi tegak, sisi alas dan rusuk.

- 2) Teks/tulisan yang memuat rincian ciri-ciri, volume dan luas permukaan tabung.



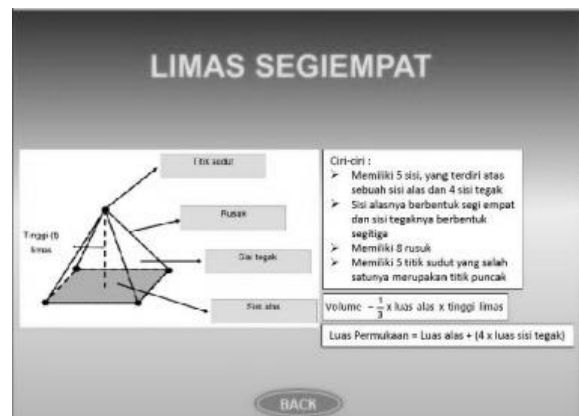
Gambar 10. Tampilan Halaman sub-materi tabung

**h. Halaman Sub-Materi-Limas**

Halaman Sub-Materi–limas akan tampak setelah user menekan tombol “limas” pada halaman materi. Halaman ini memuat teks judul materi “ limas“, isi materi, serta tombol “back” untuk kembali ke menu halaman materi.

Adapun isi materi meliputi :

- 1) Gambar bangun ruang limas, dilengkapi dengan keterangan bagian-bagiannya, seperti titik sudut, sisi tegak, sisi alas dan rusuk.
- 2) Teks/tulisan yang memuat rincian ciri-ciri, volume dan luas permukaan limas.



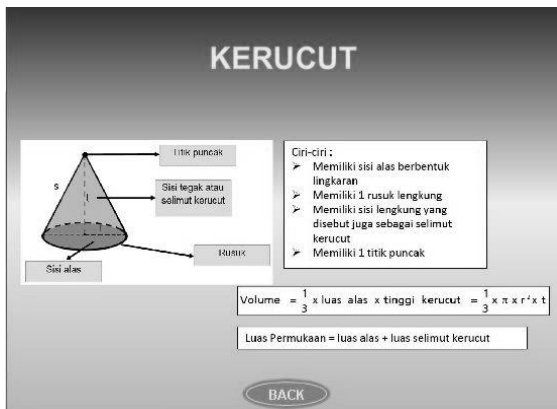
Gambar 11. Halaman sub-materi limas

**i. Halaman Sub-Materi-Kerucut**

Halaman Sub-Materi-kerucut akan tampak setelah user menekan tombol “limas” pada halaman materi. Halaman ini memuat teks judul materi “ kerucut“, isi materi, serta tombol “back” untuk kembali ke menu halaman materi. Adapun isi materi meliputi :

- 1) Gambar bangun ruang kerucut, dilengkapi dengan keterangan bagian-bagiannya, seperti titik puncak, sisi tegak/selimut, sisi alas dan rusuk.

- 2) Teks /tulisan yang memuat rincian ciri-ciri, volume dan luas permukaan kerucut.



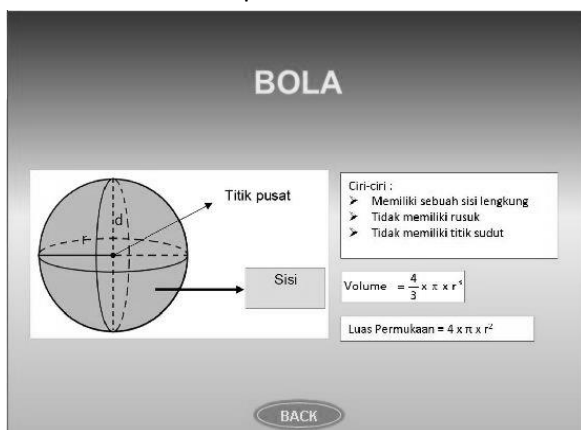
Gambar 12. Halaman sub-materi kerucut

**j. Halaman Sub-Materi-Bola**

Halaman Sub-Materi-bola akan tampak setelah user menekan tombol “bola” pada halaman materi. Halaman ini memuat teks judul materi “bola“, isi materi, serta tombol “back” untuk kembali ke menu halaman materi.

Adapun isi materi meliputi :

- 1) Gambar bangun ruang bola, dilengkapi dengan keterangan bagian-bagiannya, seperti titik pusat dan sisi.
- 2) Teks/tulisan yang memuat rincian ciri-ciri, volume dan luas permukaan bola.



Gambar 13. Halaman sub-materi bola

**k. Halaman Penilaian**

Halaman penilaian akan tampak setelah user menekan tombol “penilaian” pada halaman menu utama. Halaman ini memiliki sub -halaman soal dan sub-halaman hasil skor. Sub-halaman soal mempunyai 10 soal pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban (a,b,c,d). Tiap soal diberi bobot nilai 10, sehingga user akan mendapat nilai 100 apabila bisa mengerjakan seluruh soal dengan benar. Adapun soal dan

kunci jawaban tampak seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Soal pilihan ganda dan kunci jawaban.

No.	Soal	Kunci
1	Prisma segitiga memiliki sisi tegak sebanyak... a. 3 b. 4 c. 5 d. 2	a
2	Prisma segitiga memiliki rusuk sebanyak ... a. 5 b. 9 c. 3 d. 2	b
3	Tabung memiliki rusuk lengkung sebanyak ... a. 2 b. 3 c. 4 d. 5	a
4	Berikut ini adalah ciri-ciri bangun ruang tabung kecuali... a. Memiliki sisi alas b. Memiliki titik sudut c. Memiliki sisi tutup d. Memiliki selimut tabung	b
5	Limas segiempat memiliki rusuk sebanyak ... a. 2 b. 6 c. 4 d. 8	d
6	Limas segiempat memiliki titik sudut sebanyak ... a. 4 b. 6 c. 8 d. 5	d
7	Bangun ruang kerucut memiliki rusuk lengkung sebanyak ... a. 4 b. 2 c. 1 d. 3	c
8	Bangun ruang kerucut memiliki sisi alas berbentuk...	b

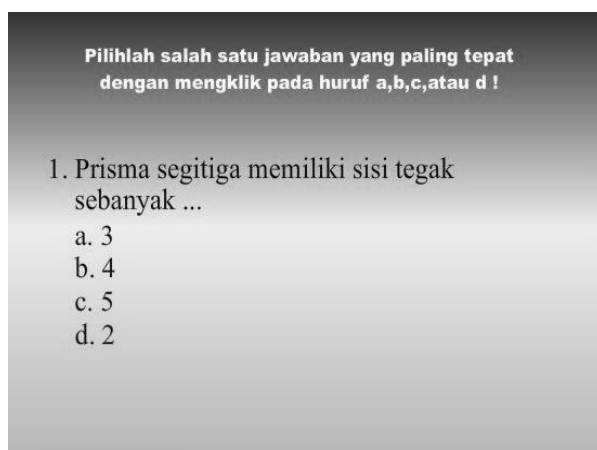
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Segiempat</li> <li>b. Lingkaran</li> <li>c. Ellips</li> <li>d. Segitiga</li> </ul>	
9	<p>Bangun ruang bola memiliki sisi lengkung sebanyak ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1</li> <li>b. 2</li> <li>c. 4</li> <li>d. 6</li> </ul>	a
10	<p>Berikut ini adalah ciri-ciri bangun ruang bola, kecuali ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. tidak memiliki titik sudut</li> <li>b. tidak memiliki rusuk</li> <li>c. memiliki rusuk</li> <li>d. memiliki sisi lengkung</li> </ul>	c

**I. Halaman Penilaian Sub-soal no.1**

Halaman penilaian sub-soal no.1 memuat teks petunjuk *“Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan mengklik pada huruf a,b,c atau d”*, teks soal *“1. Prisma segitiga memiliki sisi tegak sebanyak...”*, serta empat tombol jawaban *“a.3, b.4, c.5, d.2”*.

Di antara empat tombol jawaban tersebut terdapat satu jawaban yang benar, yaitu tombol *“a.3”* sebagai kunci jawaban. Sehingga apabila user menekan tombol kunci jawaban, maka akan mendapat skor 10, kemudian pindah ke halaman soal no.2.

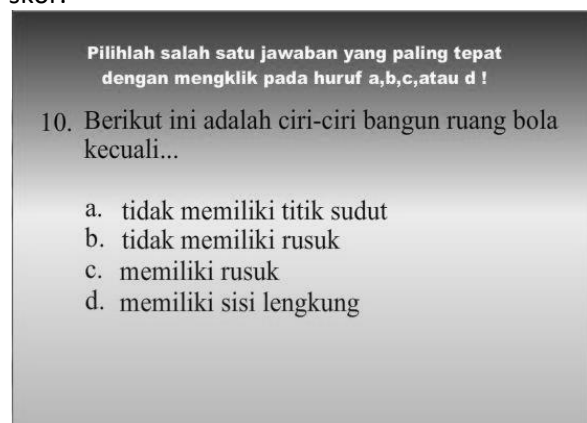
Namun jika user menekan salah satu dari tiga tombol bukan kunci jawaban *“b.4 atau c.5, atau d.2”* maka tidak mendapat skor, langsung pindah ke halaman soal no.2.



Gambar 14 Halaman penilaian sub-soal no.1

**m. Halaman Penilaian Sub-soal no.10**

Halaman penilaian sub-soal no.10 akan tampak setelah user menekan tombol jawaban pada halaman penilaian sub-soal no.1 s/d no.9. Halaman ini memuat teks petunjuk *“Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan mengklik pada huruf a,b,c, atau d”*, teks soal *“ 10. Berikut ini adalah ciri-ciri bangun ruang bola, kecuali ...”*, serta empat tombol jawaban *“ a. tidak memiliki titik sudut, b. tidak memiliki rusuk, c. memiliki rusuk, d. memiliki sisi lengkung”*. Diantara empat tombol jawaban tersebut terdapat satu jawaban yang benar, yaitu tombol *“c. memiliki rusuk”* sebagai kunci jawaban. Sehingga apabila user menekan tombol kunci jawaban, maka akan mendapat skor 10, kemudian pindah ke halaman skor. Namun jika user menekan salah satu dari tiga tombol bukan kunci jawaban *“a atau b atau d”* maka tidak mendapat skor, langsung pindah ke halaman skor.



Gambar 15. Halaman penilaian sub-soal no.10

**n. Halaman penilaian sub-hasil akhir**

Halaman penilaian sub -hasil akhir akan tampak setelah user menekan tombol jawaban pada halaman penilaian sub-soal no.1 s/d no.10. Halaman ini memuat teks informasi *“HASIL AKHIR PEROLEHAN SKOR”*, teks box *“skor”*, serta tombol *“menu”* untuk kembali ke menu utama. Apabila user mampu menjawab 10 soal dengan benar maka dalam teks box tertulis angka 100. Hal ini dikarenakan jawaban benar tiap soal diberi nilai 10.



Gambar 16. Halaman penilaian sub-hasil akhir

**Pengujian**

Pengujian dilakukan menggunakan metode kotak hitam (*Black Box*). Hal ini untuk menunjukkan fungsi program yang telah di buat, apakah keluaran data sudah sesuai dengan yang di harapkan, apakah masih terdapat kesalahan atau program sudah berhasil seluruhnya di jalankan dengan benar. Fungsi yang dilakukan pengujian dalam aplikasi multimedia interaktif pembelajaran tampak pada table 2 berikut.

**Tabel 2. Hasil pengujian aplikasi dengan *black box test***

No.	Kasus Uji	Bentuk Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Tes
1	Halaman menu login	Pada tampilan awal user mengisi "User Name: widada" dan Password:123", lalu tekan tombol Login	Setelah user mengisi user name dan pasword dengan benar, lalu tekan tombol login, maka sistem akan pindah ke halaman menu utama.	Berhasil
2	Halaman menu utama	Pada halaman utama terdapat tombol kompetensi dasar, indikator, materi dan penilaian. Selanjutnya User memilih salah satu tombol.	jika user menekan tombol kompetensi dasar, sistem akan pindah ke halaman kompetensi dasar. Tombol indikator ke halaman indikator, tombol materi ke halaman materi, serta tombol penilaian ke halaman penilaian.	Berhasil
3	Halaman Kompetensi Dasar	Pada halaman ini terdapat tombol menu untuk kembali ke halaman menu utama	Jika user menekan tombol menu, sistem akan pindah ke halaman menu utama	Berhasil
4	Halaman Indikator	Pada halaman ini terdapat tombol menu untuk kembali ke halaman menu utama	Jika user menekan tombol menu, sistem akan pindah ke halaman menu utama	Berhasil
5	Halaman Materi	Pada halaman ini terdapat tombol prisma, tabung, limas, kerucut dan bola, serta tombol menu untuk kembali ke halaman menu utama. Selanjutnya User memilih salah satu	Jika user menekan tombol materi prisma, sistem akan pindah ke halaman sub-menu prisma. seterusnya tombol tabung ke halaman sub-materi tabung, tombol limas ke halaman sub-materi limas, tombol kerucut ke halaman	Berhasil



		tombol materi untuk menuju halaman sub-materi .	sub-materi kerucut, serta tombol bola ke halaman sub-materi bola.	
6	Halaman sub-Materi Prisma	Pada halaman ini terdapat tombol Back untuk kembali ke halaman materi	Jika user menekan tombol back, sistem akan menuju halaman materi	Berhasil
7	Halaman sub-Materi tabung	Pada halaman ini terdapat tombol back untuk kembali ke halaman materi	Jika user menekan tombol back, sistem akan menuju halaman materi	Berhasil
8	Halaman sub-Materi limas	Pada halaman ini terdapat tombol back untuk kembali ke halaman materi	Jika user menekan tombol back, sistem akan menuju halaman materi	Berhasil
9	Halaman sub-Materi kerucut	Pada halaman ini terdapat tombol back untuk kembali ke halaman materi	Jika user menekan tombol back, sistem akan menuju halaman materi	Berhasil
10	Halaman sub-Materi bola	Pada halaman ini terdapat tombol back untuk kembali ke halaman materi	Jika user menekan tombol back, sistem akan menuju halaman materi	Berhasil
11	Halaman penilaian sub-soal no.1	Pada halaman ini terdapat tombol pilihan jawaban a,b,c,d	Jika user menekan tombol kunci jawaban "a" maka sistem akan memberi nilai 10, kemudian menuju soal no.2,no.3, dst. Jika menekan tombol bukan kunci jawaban, sistem tidak memberi nilai 10, tetapi langsung menuju nomor soal berikutnya.	Berhasil
12	Halaman penilaian sub-soal no.10	Pada halaman ini terdapat tombol pilihan jawaban a,b,c,d	Jika user menekan tombol kunci jawaban "c" maka sistem akan memberi nilai 10, kemudian menuju halaman hasil penilaian. Jika menekan tombol bukan kunci jawaban, sistem tidak memberi nilai 10, tetapi langsung menuju halaman hasil penilaian.	Berhasil
13	Halaman penilaian sub-hasil akhir	Pada halaman ini terdapat visual angka skor hasil akhir penilaian, serta tombol menu kembali ke halaman menu utama.	Setelah user selesai mengerjakan sepuluh soal dengan jawaban benar semua, maka akan tampak skor angka "100". Selanjutnya tekan tombol menu, sistem kembali ke halaman menu utama.	Berhasil

### Kesimpulan

### KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi multimedia interaktif pembelajaran matematika bangun ruang berbasis adobe flash untuk kelas 6 sekolah dasar, telah berhasil dilakukan perancangan dan pembangunan menggunakan adobe flash profesional cs6, serta program berjalan baik dengan ekstensi file .swf. Seluruh halaman menu yang ada dalam aplikasi telah berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing berdasarkan hasil pengujian menggunakan uji kotak hitam (*Black Box*).

#### **Saran**

Untuk pengembangan aplikasi yang lebih baik perlu dikembangkan ke sistem berbasis android. Selanjutnya untuk isi materi dapat dikembangkan pada pokok bahasan atau mata pelajaran lain. Begitu juga pada halaman penilaian, jumlah dan variasi soal bisa dikembangkan sesuai kebutuhan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Darsono, Max, dkk. 2002. Belajar dan Pembelajaran. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Iwan, B. 2010. Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangan. Yogyakarta: ANDI
- Munir, 2012. Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan, Yogyakarta
- Runtulalu, D.,  
Liliana, L., Purba, K,R. (2015). Media Interaktif Pembelajaran Sistem Pencernaan. Jurnal Infra. 3(2), pp.103 - pp.108
- Suharjana, A. 2008. Pengenalan Bangun Ruang Dan Sifat-Sifatnya Di SD. Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika. Yogyakarta
- Sutopo, Ariesto Hadi. 2003. *Multimedia Interaktif Dengan Flash*. Penerbit Graha Ilmu.Jakarta