

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Sugandi dalam Hamdani (2011:23), mendeskripsikan pembelajaran sebagai memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya.

Gagne dkk dalam Pribadi (2011:15) mendefinisikan bahwa “pembelajaran merupakan serangkaian sumber belajar dan prosedur yang digunakan untuk memfasilitasi berlangsungnya proses belajar”.

Uno (2011:54), pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara peserta belajar dengan pengajar dan atau sumber belajar pada suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan tertentu.

Darsono dalam Hamdani (2010:23) menjelaskan bahwa pembelajaran adalah usaha yang dilakukan oleh guru untuk membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus. Sedangkan ciri-ciri pembelajaran menurut Darsono adalah sebagai berikut:

1. Dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis.
2. Dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi peserta didik dalam belajar.
3. Dapat menyediakan bahan belajar yang menarik perhatian dan menantang peserta didik.
4. Dapat menggunakan alat bantu belajar yang tepat dan menarik.
5. Dapat menciptakan suasana belajar yang aman dan menyenangkan bagi peserta didik.
6. Membuat peserta didik siap menerima pelajaran, baik secara fisik maupun psikologi.
7. Menekankan keaktifan peserta didik.
8. Dilakukan secara sadar dan sengaja.

Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1989:566).

Menurut Soedjadi (2000: 11) matematika adalah:

- a. Cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Pengertian tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Pengetahuan tentang struktur yang logis.
- f. Pengetahuan tentang aturan yang ketat.

Hollands (1983:81), matematika merupakan suatu sistem yang rumit tetapi tersusun sangat baik yang mempunyai banyak cabang.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah serangkaian usaha yang dilakukan secara sistematis untuk memfasilitasi berlangsungnya proses belajar dalam memahami ilmu tentang bilangan-bilangan, masalah ruang dan bentuk yang rumit dan tersusun rapi.

2.2 MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

2.2.1 Media Pembelajaran

Rossi dan Breidle dalam Sanjaya (2007:163) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah, dan sebagainya.

Menurut Gerlach dan Ely dalam Arsyad (2011:3), media pembelajaran merupakan manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang dapat membuat peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.

Lesle J. Briggs dalam Sanjaya (2011:204), menyatakan bahwa media pembelajaran sebagai alat untuk memberi perangsang bagi peserta didik supaya terjadi proses belajar.

Dari beberapa pendapat di atas, peneliti menyimpulkan media pembelajaran sebagai alat bantu yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik agar tercipta proses belajar.

2.2.2 Klasifikasi Media Pembelajaran

Menurut Sanjaya, 2011:211-212, media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya.

1. Dilihat dari sifatnya, media dibagi menjadi:
 - a. Media auditif, yaitu media yang hanya memiliki unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
 - b. Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Contoh: film *slide*, foto, transparansi, lukisan, gambar dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis.
 - c. Media audiovisual, 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.
2. Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi kedalam:
 - a. Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi.
 - b. Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu, seperti film *slide*, film, video, dan lain sebagainya.
3. Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi ke dalam:
 - a. Media yang dapat diproyeksikan, seperti film, slide, film strip, transparansi, dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian yang memerlukan alat proyeksi khusus, seperti *film projector* untuk memproyeksikan film, *slide projector* untuk memproyeksikan film *slide*, *Over Head Projector (OHP)* untuk memproyeksikan transparansi.
 - b. Media yang tidak diproyeksikan, seperti gambar, foto, lukisan, radio, dan lain sebagainya.

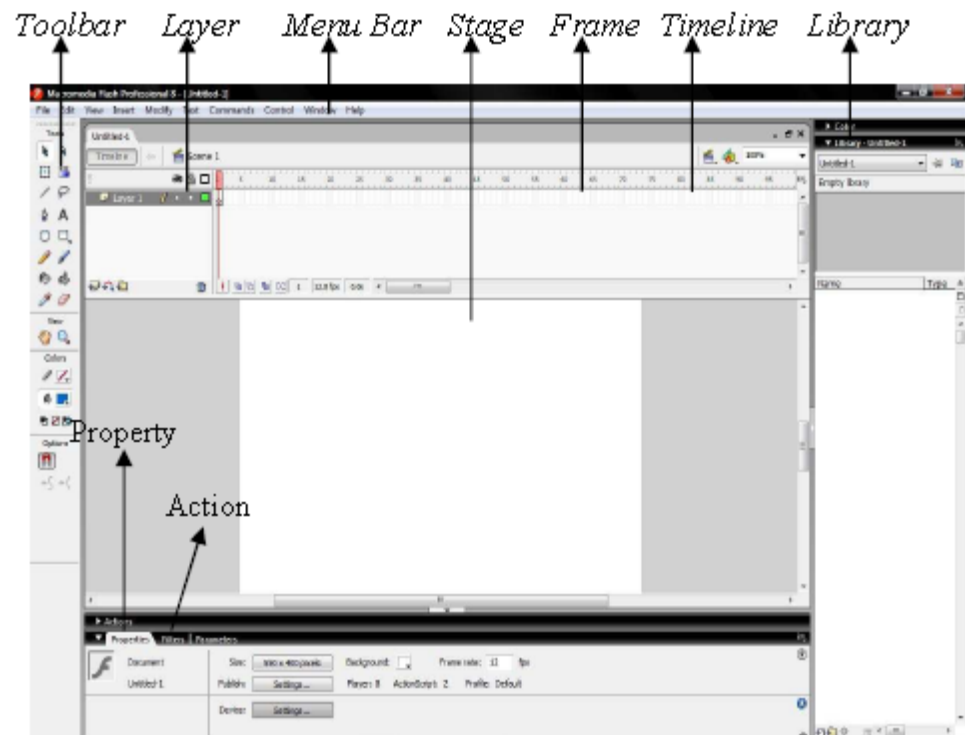
Sedangkan menurut Leshin dan kawan-kawan (1992) dalam Arsyad (2011:82-101), klasifikasi media dibagi menjadi 5, yaitu:

- a. Media berbasis manusia
Media ini bertujuan untuk mengubah sikap atau ingin secara langsung terlibat dengan pemantauan pembelajaran peserta didik. Salah satu faktor penting dalam pembelajaran dengan media berbasis manusia adalah rancangan pelajaran interaktif. Contoh media berbasis manusia adalah guru, instruktur, tutor, main peran, dan kegiatan kelompok.
- b. Media berbasis cetakan
Media pembelajaran berbasis cetakan yang paling umum dikenal adalah buku teks, buku penuntun, jurnal, majalah, dan lembaran lepas.
- c. Media berbasis visual
Media ini dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Media berbasis visual dapat berupa gambar representasi, diagram, peta dan grafik.
- d. Media berbasis audio-visual seperti video, film, slide bersama tape, televisi.
- e. Media berbasis komputer seperti pengajaran dengan komputer dan video interaktif.

2.3 MACROMEDIA FLASH 8

Macromedia flash 8 merupakan perkembangan dari versi sebelumnya yang dikenal dengan *Macromedia flash MX 2004* atau *Macromedia flash 7*. “*Macromedia flash* merupakan program grafis animasi web yang diproduksi oleh Macromedia corp, yaitu sebuah vendor software yang bergerak di bidang animasi web” (Astuti, 2006:1). *Macromedia flash 8* adalah “sebuah program standar untuk pembuatan animasi High Impact berbasis web” (Alif, 2011). Menurut Andrista (2007:1) *macromedia flash 8* merupakan versi terbaru dari *adobe flash* yang kemampuan dan fitur-fiturnya menjadi sangat lengkap sehingga dapat digunakan untuk membuat

berbagai macam aplikasi seperti animasi web, kartun, multimedia interaktif sampai aplikasi untuk ponsel. Sehingga peneliti menyimpulkan bahwa *macromedia flash 8* adalah salah satu software komputer yang dapat digunakan untuk membuat animasi. Area kerja flash adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tampilan Macromedia Flash 8

- Menu Bar merupakan daftar menu yang berisi kumpulan perintah yang digunakan pada *Macromedia flash 8*.
- Tool Bar merupakan baris menu yang ditandai dengan berbagai ikon.
- Stage merupakan layer yang digunakan untuk meletakkan obyek-obyek dalam flash.
- Timeline berisi berbagai frame yang berfungsi mengontrol objek yang dianimasikan. Selain itu, timeline juga dapat digunakan untuk menentukan kapan suatu objek ditampilkan.
- Layer merupakan susunan atau lapisan yang terdiri dari kumpulan objek atau komponen gambar, teks, atau animasi.

- f. Frame merupakan bagian dari *macromedia flash 8* yang terdiri dari berbagai segmen yang akan dijalankan secara bergantian dari kiri ke kanan.
- g. Properties Panel merupakan salah satu panel yang berfungsi mengatur properti obyek yang aktif.
- h. Action Panel merupakan bagian dari panel yang berfungsi memberikan aksi atau kerja terhadap suatu objek pada stage, frame, atau layer.
- i. Color Panel merupakan panel yang berfungsi mengatur pewarnaan terhadap suatu objek secara lebih detail.
- j. Library Panel digunakan sebagai tempat penyimpanan objek yang telah dibuat pada stage.

2.4 PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN

2.4.1 Teori Pengembangan Perangkat

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada (Hasbipudin, 2012).

2.4.2 Macam-macam Model Pengembangan Perangkat

Ada beberapa macam model pengembangan perangkat pembelajaran antara lain: Model Dick and Carey, Model 4D, Model ADDIE, Model Model Jerold E. Kemp, dan Model ASSURE.

1. Model Dick and Carey

Penggunaan model ini dalam pengembangan suatu perangkat pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam melakukan hal-hal yang berkaitan dengan materi pembelajaran dan menghubungkan antara tiap komponen khususnya antara strategi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang ingin dicapai. Adapun langkah-langkah model pengembangan Dick and Carey, yaitu:

- a. Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran

Merumuskan tujuan umum pembelajaran yang berdasarkan pada karakteristik bidang studi, karakteristik peserta didik, dan kondisi lapangan. Rumusan pembelajaran harus jelas dan dapat diukur, berbentuk tingkah laku.

b. Melakukan analisis pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang telah diidentifikasi perlu dianalisis untuk mengenali keterampilan-keterampilan bawahan yang mengharuskan peserta didik belajar menguasainya dan langkah-langkah prosedural bawaan yang ada harus diikuti peserta didik untuk dapat belajar tertentu.

c. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perseorangan sehingga dapat dijadikan petunjuk dalam mendeskripsikan strategi pengelolaan pembelajaran. Aspek-aspek yang diungkap dalam kegiatan ini antara lain: bakat, motivasi, gaya belajar, kemampuan berpikir, minat atau kemampuan awal.

d. Merumuskan tujuan perfomansi

Pada tahap ini terdiri dari: (1) tujuan harus menguraikan apa yang akan dapat dilakukan peserta didik, (2) menyebutkan tujuan, memberikan kondisi atau keadaan lingkungan belajar, (3) menyebutkan kriteria yang digunakan untuk menilai unjuk perbuatan peserta didik yang dimaksudkan pada tujuan.

e. Mengembangkan butir-butir tes acuan patokan

Tes acuan patokan terdiri atas soal-soal yang secara langsung mengukur istilah patokan yang dideskripsikan dalam suatu perangkat tujuan khusus.

f. Mengembangkan strategi pembelajaran

Dalam merencanakan satu unit pembelajaran ada tiga tahap, yaitu: mengurutkan dan merumpunkan tujuan ke dalam pembelajaran; merencanakan prapembelajaran, pengetesan, dan kegiatan tindak lanjut; menyusun alokasi waktu berdasarkan strategi pembelajaran.

- g. Mengembangkan dan memilih material pembelajaran
Pada tahap ini meliputi: (1) merancang bahan pembelajaran, (2) memilih dan mengubah bahan yang ada agar sesuai dengan strategi pembelajaran, (3) menyampaikan semua pembelajaran menurut strategi pembelajarannya sebagai pedoman.
- h. Mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif
Evaluasi ini dilakukan untuk mengumpulkan data guna perbaikan pembelajaran.
- i. Merevisi bahan pembelajaran
Menyempurnakan bahan pembelajaran sehingga lebih menarik dan efektif apabila digunakan dalam keperluan pembelajaran sehingga memudahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- j. Mendesain dan melaksanakan evaluasi sumatif
Tahap ini bertujuan untuk menetapkan program pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan atau tidak.

2. Model 4D

Model 4D (*Define, Design, Develop and Disseminate*) ini merupakan model yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Adapun tahap-tahap pengembangan model 4D, yaitu:

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan pada tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan

analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya.

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah yaitu: (1) menyusun tes kriteria, (2) memilih media pembelajaran, (3) memilih format, dan (4) mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli.

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas.

3. Model ADDIE

Model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implementation, and Evaluate*) dikembangkan oleh Mollenda dan Resier. Adapun tahap-tahap pengembangan model ADDIE, yaitu:

a. Analysis

Tahap ini mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar, mengidentifikasi isi atau materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran.

b. Design

Merancang konsep produk baru di atas kertas, kemudian merancang perangkat pengembangan produk baru.

c. Develop

Mengembangkan perangkat produk yang diperlukan dalam pengembangan. Berdasarkan pada hasil rancangan

produk, pada tahap ini mulai dibuat produknya yang sesuai dengan struktur model. Kemudian membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk.

d. Implementation

Memulai menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata, memulai kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar peserta didik serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi.

e. Evaluation

Melihat kembali dampak pembelajaran dengan cara yang kritis, mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk, mengukur apa yang telah mampu dicapai oleh sasaran, serta mencari informasi apa saja yang dapat membuat peserta didik mencapai hasil yang baik.

4. Model Jerold E. Kemp

Model yang dikembangkan oleh Kemp ini merupakan model yang membentuk siklus dan tidak ditentukan dari komponen mana seharusnya peneliti memulai proses pengembangan. Langkah-langkah model pengembangan Kemp, yaitu:

- a. Menentukan tujuan instruksional umum atau kompetensi dasar, yaitu tujuan umum yang ingin dicapai dalam mengajarkan tiap-tiap pokok bahasan.
- b. Membuat analisis tentang karakteristik peserta didik. Analisis ini digunakan untuk mengetahui latar belakang pendidikan dan sosial budaya calon yang akan mengikuti program pembelajaran.
- c. Menentukan tujuan instruksional secara spesifik, operasional, dan terukur.
- d. Menentukan bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- e. Menetapkan tes awal.

Hal ini diperlukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta didik.

- f. Menentukan strategi belajar mengajar, media dan sumber belajar.
- g. Mengoordinasikan sarana penunjang yang diperlukan meliputi biaya, fasilitas, peralatan, waktu, dan tenaga.
- h. Mengadakan evaluasi

Evaluasi ini diperlukan untuk mengontrol dan mengkaji keberhasilan program secara keseluruhan.

5. Model ASSURE

Model pengembangan ASSURE merupakan model pengembangan yang dikemukakan Smaldino dan kawan-kawan (2005). Model ini menggambarkan langkah-langkah yang sistematis dan menyeluruh tentang aktivitas yang dilakukan untuk mendesain suatu perangkat pembelajaran. Langkah-langkah model ASSURE (Arsyad, 2011:67-69):

1. Analisis karakter peserta didik (*analyze learner characteristics*)

Menganalisis karakteristik peserta didik, meliputi: karakteristik umum, kompetensi awal, dan gaya belajar .

2. Menetapkan tujuan (*state objectives*)

Tujuan pada tahapan ini adalah untuk merumuskan indikator pencapaian hasil belajar yang digunakan sebagai dasar dalam menyusun rancangan perangkat pembelajaran.

3. Memilih, memodifikasi atau merancang media (*Select, modify or design media*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang dan mengembangkan media berbasis *macromedia flash 8* untuk materi luas permukaan kubus dan balok. Kegiatan pada tahap ini meliputi pemilihan media dan perancangan media. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan evaluasi formatif

oleh para ahli untuk mengevaluasi hasil rancangan yang dihasilkan.

4. Penggunaan media (*utilize media*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk melakukan uji coba terbatas. Sebelum uji coba terbatas dilakukan ada beberapa kegiatan yang dilakukan yaitu mempersiapkan perangkat pembelajaran, mempersiapkan lingkungan belajar, dan menyiapkan peserta didik.

5. Meminta tanggapan dari peserta didik (*requires learner respons*)

Peserta didik diminta untuk memberi tanggapan mengenai media yang sedang dikembangkan. Tanggapan peserta didik tersebut digunakan untuk perbaikan media yang sedang dikembangkan.

6. Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi merupakan proses yang dilakukan oleh seseorang orang untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu. Evaluasi ada dua macam, yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif secara prinsip merupakan evaluasi yang dilaksanakan ketika program masih berlangsung untuk diidentifikasi hambatannya. Evaluasi sumatif dilakukan setelah program berakhir. Revisi dilakukan untuk menyempurnakan media yang dikembangkan.

Pada pengembangan media pembelajaran matematika ini, peneliti menggunakan model ASSURE karena menurut peneliti langkah-langkah yang disajikan praktis, lebih mudah dipahami, diterapkan dan sesuai dengan tujuan penelitian.

2.4.3 Aspek-aspek Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Nieveen (1999:127) menyatakan:

“We have referring to quality of educational products from the perspective of developing learning materials.

However, we consider the three quality aspects (validity, practicality, and effectiveness) also to be applicable to a much wider array of educational product”.

Dalam kalimat di atas disimpulkan bahwa kualitas suatu produk yang dihasilkan dari pengembangan harus memenuhi tiga aspek, yaitu: praktis, valid, dan efektif.

1. Kepraktisan

Akker (1999:10) menyatakan:

“Practically refers to the extent that user (or other experts) consider the intervention as appealing and usable in ‘normal’ condition.”

Dalam kalimat di atas, menurut Akker untuk mengukur tingkat kepraktisan produk yang dihasilkan dari pengembangan dapat dilihat dari apakah guru (atau pakar lainnya) mempertimbangkan bahwa produk tersebut mudah dan dapat digunakan oleh guru dan peserta didik. Sehingga media pembelajaran matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini dikatakan praktis jika para validator menyatakan bahwa media pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi atau dengan revisi kecil yang diisi pada lembar telaah.

2. Kevalidan

Menurut Akker (1999:10) aspek validitas dari suatu perangkat pembelajaran dilihat dari apakah berbagai komponen dari perangkat pembelajaran itu terkait secara konsisten antara satu dengan lainnya.

Yamasari (2010:2) menyatakan bahwa kevalidan media pembelajaran perlu diperhatikan beberapa hal berikut:

- a. Aspek Format
 - (i) Kejelasan petunjuk penggunaan dan pengerjaan latihan.
 - (ii) Kesesuaian format sebagai media pembelajaran.

- (iii) Kesesuaian isian pada media pembelajaran dengan definisi yang diinginkan.
 - (iv) Kesesuaian jawaban pada media pembelajaran dengan definisi yang diinginkan.
 - (v) Kesesuaian *setting* gambar, suara, animasi dengan materi dan kesesuaian tombol-tombol program.
- b. Aspek Isi
- (i) Ketepatan urutan penyusunan materi pada media pembelajaran.
 - (ii) Kesesuaian materi, latihan, dan soal dengan indikator.
 - (iii) Kesesuaian fungsi media sebagai alat yang memudahkan peserta didik untuk menguasai materi.
- c. Aspek Bahasa
- (i) Kebakuan bahasa
 - (ii) Kemudahan peserta didik memahami bahasa yang digunakan.

Sedangkan menurut Arsyad (2011:107-111), prinsip-prinsip pembuatan media pembelajaran yang mengandung unsur visual harus memperhatikan beberapa aspek berikut:

1. Kesederhanaan

Bentuk media harus ringkas, sederhana, dan dibatasi pada hal-hal yang penting saja. Konsep tergambar dengan jelas, tulisan jelas, sederhana dan mudah dibaca.

2. Keterpaduan

Keterpaduan ini mengacu pada hubungan antara elemen-elemen yang saling terkait dan menyatu sebagai suatu bentuk yang menyeluruh sehingga dapat membantu pemahaman informasi yang dikandungnya.

3. Penekanan

Penekanan dapat ditunjukkan dengan penggunaan ukuran, hubungan-hubungan, warna dan sebagainya.

4. Keseimbangan

Ada dua macam keseimbangan, yaitu keseimbangan formal yang keseluruhannya simetris dan keseimbangan informal yang tidak keseluruhannya simetris.

5. Bentuk

Bentuk yang aneh dan asing bagi peserta didik dapat membangkitkan minat dan perhatian.

6. Warna

Ada tiga hal penting yang harus diperhatikan ketika menggunakan warna, yaitu: pemilihan warna khusus (merah, biru, kuning, hijau, dsb), nilai warna (tingkat ketebalan dan ketipisan warna), intensitas atau kekuatan warna itu untuk memberikan dampak yang diinginkan.

Dalam penelitian ini, kevalidan media pembelajaran berbasis *Macromedia Flash 8* yang dikembangkan didasarkan pada penilaian para ahli materi yang meliputi aspek format, isi dan bahasa sedangkan penilaian dari para ahli media meliputi kesederhanaan, keterpaduan, penekanan, keseimbangan, bentuk dan warna.

3. Keefektifan

Akker (1999:10) menyatakan:

“Effectiveness refers to the extent that the experiences and outcomes with the intervention are consistent with the intended aims”.

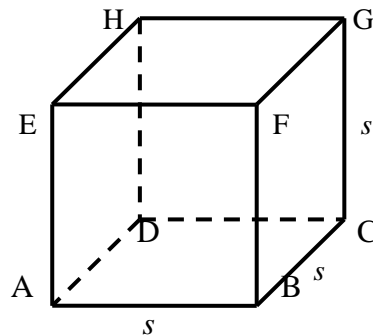
(keefektifan mengacu pada tingkatan bahwa pengalaman dan hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang diharapkan).

Pengembangan media pembelajaran matematika dalam penelitian ini dikatakan efektif apabila hasil belajar peserta didik setelah diberikan pembelajaran dengan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash 8* memenuhi ketuntasan klasikal, hasil respon peserta didik terhadap penggunaan media yang dikembangkan positif dan prosentase peserta didik yang aktif mencapai > 50%.

2.5 LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK

1.5.1 Luas Permukaan Kubus

Kubus adalah bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh 6 sisi persegi yang kongruen. Kubus juga memiliki 12 buah rusuk yang sama panjang, 8 titik sudut, 12 diagonal bidang yang sama panjang, 4 diagonal ruang yang sama panjang dan 6 bidang diagonal yang luasnya sama.



Gambar 2.2 Kubus

Panjang sisi pada persegi sama dengan panjang rusuk pada kubus yaitu s . Sehingga, luas permukaan kubus = 6 x luas sisi kubus

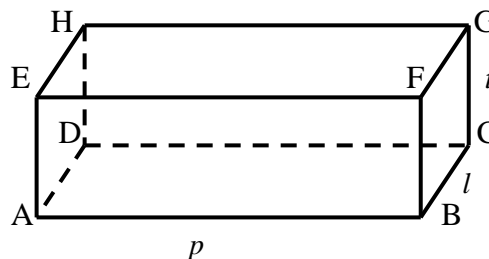
$$= 6 \times \text{luas persegi}$$

$$= 6 \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$$

$$= 6 \times s^2$$

1.5.2 Luas Permukaan Balok

Balok adalah bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh 3 pasang sisi yang kongruen dan saling berhadapan. Balok juga memiliki 12 rusuk, 8 titik sudut, 12 diagonal bidang, 4 diagonal ruang dan 6 bidang diagonal.



Gambar 2.3 Balok

Pada gambar di atas, 3 pasang sisi yang kongruen yaitu: sisi ABCD dan sisi EFGH, sisi ADHE dan sisi BCGF, dan sisi ABFE dan DCGH. Sehingga luas permukaan balok adalah jumlah dari luas 3 pasang sisi yang kongruen.

Luas permukaan balok:

$$\begin{aligned} &= (2 \times \text{luas ABCD}) + (2 \times \text{luas ABFE}) + (2 \times \text{luas ADHE}) \\ &= (2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t) \\ &= 2 (pl + pt + lt) \end{aligned}$$