

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 MEDIA PEMBELAJARAN**

Makin berkembangnya teknologi dan media elektronik berpengaruh terhadap kemajuan dunia pendidikan. Saat ini teknologi telah memberikan pengaruh positif terhadap proses belajar mengajar di kelas. Namun yang lebih penting ialah pemahaman tentang bagaimana menggunakan teknologi tersebut dengan lebih efektif dan dapat menghasilkan ide-ide untuk pengajaran dan pembelajaran.

Pada saat ini guru dituntut mempunyai kemampuan untuk menggunakan teknologi. Penggunaan multimedia sebagai salah satu pengembangan teknologi dalam media pembelajaran dipandang sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran.

Menurut Sudrajat (2008) Media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari Medium yang secara harfiah berarti Perantara atau Pengantar yaitu perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan.

Sedangkan menurut Djamarah dan Zain (1995: 121) media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran.

Susanto (2011) mendefinisikan media pembelajaran sebagai media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran.

Dari definisi-definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat bantu atau perantara untuk menyampaikan informasi yang bertujuan instruksional untuk mencapai tujuan pengajaran. Media diklasifikasikan berdasarkan jenisnya menjadi:

- a. *Media audiotif* adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja
- b. *Media visual* adalah media yang mengandalkan indra penglihatan. Media visual ini ada yang menampilkan gambar diam dan gambar bergerak.
- c. *Media audiovisual* adalah media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Media ini dibagi lagi ke dalam :
  1. *Audiovisual Diam*, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam
  2. *Audiovisual Gerak*, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak (Djamarah & Zain, 1995: 124)

Media pembelajaran pada materi bilangan bulat ini dikategorikan sebagai media visual yang menampilkan gambar bergerak (animasi).

Setiap materi pembelajaran mempunyai tingkat kesukaran yang bervariasi. Ada materi pembelajaran yang tidak memerlukan media pembelajaran, tetapi ada materi pembelajaran yang memerlukan media pembelajaran. Materi pembelajaran yang mempunyai tingkat kesukaran tinggi tentu sukar dipahami oleh peserta didik, apalagi oleh peserta didik yang kurang menyukai materi pembelajaran yang disampaikan. Guru harus lebih memahami dalam pemilihan media yang sesuai dengan peserta didiknya, adapun prinsip-prinsip pemilihan dan penggunaan media. Menurut Sudirman yang dikutip oleh Djamarah dan Zain (1995: 126) mengemukakan beberapa prinsip pemilihan media pembelajaran yang terbagi menjadi 3 kategori, yaitu :

#### 1. *Tujuan Pemilihan*

Pemilihan media yang akan digunakan harus berdasarkan maksud dan tujuan pemilihan yang jelas. Tujuan pemilihan ini berkaitan dengan kemampuan berbagai media.

#### 2. *Karakteristik Media Pembelajaran*

Setiap media mempunyai karakteristik tertentu, baik dari segi keampuannya, cara pembuatannya, maupun cara penggunaannya. Memahami karakteristik berbagai media pembelajaran merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki guru dalam kaitannya dengan ketrampilan pemilihan media pengajaran. Selain itu, memberikan

kemungkinan pada guru untuk menggunakan berbagai jenis media pembelajaran secara bervariasi.

### 3. *Alternatif Pilihan*

Memilih pada hakikatnya proses membuat keputusan dari berbagai alternatif pilihan. Guru bisa menentukan pilihan media mana yang akan digunakan apabila terdapat beberapa media yang dapat diperbandingkan. Untuk menggunakan media guru memperhatikan beberapa prinsip yang diungkapkan Sudjana dalam Djamarah (1995: 127), yakni:

- Menentukan jenis media yang tepat
- Menetapkan atau memperhitungkan subjek dengan tepat
- Menyajikan media yang tepat
- Menetapkan atau memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat.

Media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses belajar dan pembelajaran adalah suatu kenyataan yang tidak bisa dipungkiri keberadaannya. Karena menghendaki untuk memudahkan tugasnya dalam menyampaikan pesan-pesan atau materi pembelajaran kepada peserta didiknya. Secara umum manfaat media pembelajaran menurut Harjanto (1997: 245) yang dikutip oleh Kusuma (2009) adalah:

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis (tahu kata – katanya, tetapi tidak tahu maksudnya)
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
3. Dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif peserta didik.
4. Dapat menimbulkan persepsi yang sama terhadap suatu masalah.

## 2.2 PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA

Secara etimologis multimedia berasal dari kata *multi* (Bahasa Latin, nouns) yang berarti banyak, bermacam-macam, dan *medium* (Bahasa Latin) yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa sesuatu.

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, suara, gambar, animasi dan *video* dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.

Menurut Wirasamodra (2008) mengungkapkan multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, *audio*, *video* dan animasi secara terintegrasi.

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan multimedia adalah penggunaan komputer untuk menyajikan serta menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri teks, grafis, gambar, foto, *audio*, *video* dan animasi dengan alat bantu (*tool*) dan koneksi (*link*) sehingga pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkarya dan berkomunikasi.

Sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, penggunaan dan pemilihan multimedia harus disesuaikan dengan karakteristik komponen lain. Karakteristik dari multimedia itu sendiri antara lain:

1. Memiliki lebih dari satu media yang *konvergen*, misalnya menggabungkan unsur *audio* dan *visual*.
2. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
3. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Selain memenuhi ketiga karakteristik diatas, multimedia pembelajaran sebaiknya memenuhi fungsi sebagai berikut:

- a. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.
- b. Mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
- c. Memperhatikan bahwa peserta didik mengikuti suatu urutan yang koheren dan terkendalikan.
- d. Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, percobaan dan lain-lain.

Pembelajaran multimedia dapat dikategorikan menjadi lima bentuk yakni, Tutorial, *Drill* dan *Practise*, Simulasi, Percobaan atau Eksperimen, Permainan. Multimedia dengan model tutorial pada dasarnya seperti tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, baik diam atau bergerak dan grafik. Sebagai *Drill* dan *Practise* multimedia, memberikan soal-soal latihan atau pertanyaan yang ditampilkan secara acak sehingga pengguna memiliki kemahiran dalam suatu ketrampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Simulasi pada multimedia mencoba untuk menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata. Bentuk multimedia percobaan seperti halnya dengan simulasi namun lebih ditunjukkan kepada hal-hal yang bersifat eksperimen. Selain itu multimedia dapat digunakan sebagai model permainan sehingga dapat diharapkan aktifitas belajar sambil bermain. (Wirasamodra: 2008)

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat menggunakan multimedia sebagai media pembelajaran dalam berbagai format untuk menyampaikan materi tertentu. Sehingga diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran yang efektif untuk mempelajari serta mengajarkan materi yang sesuai dengan tampilan yang dapat mengkombinasikan berbagai unsur didalamnya.

### **2.3 PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN PROGRAM MACROMEDIA FLASH 8**

Media pembelajaran berbasis multimedia adalah media pembelajaran yang menggunakan program multimedia sebagai alat bantu. Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia Macromedia Flash 8 merupakan proses untuk mendapatkan media pembelajaran berbasis multimedia yang baik dengan menggunakan Macromedia Flash 8 sebagai programnya.

Dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia diperlukan beberapa tahap. Menurut Borg & Gall (1989) dalam Syaodih

(2008), langkah–langkah penelitian pengembangan terdiri dari 10 langkah yaitu:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research and Information Collecting*)

Langkah pertama ini meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, studi literature, penelitian skala kecil dan standar laporan yang dibutuhkan.

2. Perencanaan (*Planning*)

Setelah melakukan penelitian dan pengumpulan data, selanjutnya pengembangan dilakukan dengan cara, yaitu merencanakan penelitian. Perencanaan penelitian R & D meliputi: 1) merumuskan tujuan penelitian; 2) memperkirakan dana, tenaga dan waktu; 3) merumuskan kualifikasi peneliti dan bentuk-bentuk partisipasinya dalam penelitian.

3. Pengembangan Draf Produk (*Develop Preliminary Form of Product*)

Langkah pada pengembangan draft produk ini meliputi: 1) Menentukan desain produk yang akan dikembangkan (desain hipotetik); 2) menentukan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan; 3) menentukan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan; 4) menentukan deskripsi tugas pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian.

4. Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)

Langkah ini merupakan uji produk secara terbatas. Langkah ini meliputi: 1) melakukan uji lapangan awal terhadap desain produk; 2) bersifat terbatas, baik substansi desain maupun pihak-pihak yang terlibat; 3) uji lapangan awal dilakukan secara berulang-ulang sehingga diperoleh desain layak, baik substansi maupun metodologi.

5. Merevisi Hasil Uji Coba (*Main Product Revision*)

Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Penyempurnaan produk awal akan dilakukan setelah dilakukan uji coba lapangan secara terbatas. Pada tahap penyempurnaan produk awal ini, lebih banyak dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Evaluasi yang dilakukan lebih pada evaluasi terhadap proses, sehingga perbaikan yang dilakukan bersifat perbaikan internal.

#### 6. Uji Coba Lapangan (*Main Field Testing*)

Langkah merupakan uji produk secara lebih luas. Langkah ini meliputi 1) melakukan uji efektivitas desain produk; 2) uji efektivitas desain, pada umumnya, menggunakan teknik eksperimen model penggulangan; 3) Hasil uji lapangan adalah diperoleh desain yang efektif, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

#### 7. Penyempurnaan Produk Hasil Uji Lapangan (*Operational Product Revision*)

Langkah ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan yang pertama. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini akan lebih memantapkan produk yang kita kembangkan, karena pada tahap uji coba lapangan sebelumnya dilaksanakan dengan adanya kelompok kontrol. Desain yang digunakan adalah pretest dan posttest. Selain perbaikan yang bersifat internal. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

#### 8. Uji Pelaksanaan (*Operational Field Testing*)

Langkah ini meliputi sebaiknya dilakukan dengan skala besar: 1) melakukan uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk; 2) uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk; 3) hasil uji lapangan adalah diperoleh model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi.

#### 9. Penyempurnaan Produk Akhir (*Final Product Revision*)

Langkah ini akan lebih menyempurnakan produk yang sedang dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai “generalisasi” yang dapat diandalkan.

#### 10. Diseminasi Dan Implementasi (*Dissemination And Implementation*)

Laporan hasil dari R & D melalui forum-forum ilmiah, ataupun melalui media massa. Distribusi produk harus dilakukan setelah melalui quality control.

Selain itu ada satu model desain pembelajaran yang lebih sifatnya lebih generik yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate*). ADDIE dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yakni :

##### a. *Analysis* (Analisa)

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta didik, yaitu melakukan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah dan melakukan analisis tugas (*task analysis*).

##### b. *Design* (Disain/perancangan)

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan (*blueprint*). Artinya kita membuat rancangan terlebih dahulu sebelum melakukan pengembangan.

##### c. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan *blueprint* alias desain tadi menjadi kenyataan. Artinya, jika dalam desain diperlukan suatu *software* berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia tersebut harus dikembangkan. Atau diperlukan modul cetak, maka modul tersebut perlu dikembangkan. Begitu pula halnya dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan dalam tahap ini.

##### d. *Implementation* (Implementasi/eksekusi)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang kita buat. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstal atau diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.

##### e. *Evaluation* (Evaluasi/umpan balik)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak.



Sedangkan model pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel adalah model pengembangan 4D. Model pengembangan tersebut terdiri dari empat tahap yaitu (Mahendra: 2011):

1. *Define* (Pendefinisian)

Tujuan tahap pendefinisian ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu:

a. Analisis ujung depan

Pada tahapan ini, memunculkan hal-hal yang dibutuhkan dalam mengembangkan bahan pembelajaran untuk membuat alternatif pembelajaran yang relevan. Yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah menelaah kurikulum yang digunakan pada saat ini yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, agar diperoleh pola pembelajaran yang sesuai.

b. Analisis peserta didik

Analisis ini dilakukan dengan memperhatikan kemampuan, dan pengalaman peserta didik, baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis peserta didik meliputi karakteristik antara lain; kemampuan akademik, usia atau tingkat kedewasaan, motivasi terhadap matapelajaran, pengalaman, keterampilan, psikomotorik, kemampuan bekerjasama, keterampilan sosial dan sebagainya.

c. Analisis tugas

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi tugas yang akan dilakukan peserta didik untuk mempelajari materi yang diberikan. Tugas-tugas yang diberikan merupakan dasar untuk merumuskan indikator pencapaian hasil belajar yang akan dikembangkan dalam perangkat pembelajaran.

d. Analisis Materi

Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi bagian–bagian utama pada materi yang akan diajarkan berdasarkan kurikulum KTSP.

e. Perumusan tujuan pembelajaran.

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengkonversikan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi suatu tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran, tahap ini dilakukan dengan memilih format kemudian menentukan desain awal media pembelajaran.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini dilakukan dengan validasi terhadap media pembelajaran dan dilanjutkan revisi–revisi berdasar masukan para ahli atau validator. Selanjutnya melakukan uji coba terbatas digunakan sebagai dasar revisi.

4. *Disseminate* (Penyebaran).

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah digunakan pada kala yang lebih luas misalnya di sekolah lain ataupun tingkatan yang lebih luas dengan tujuan untuk menguji keefektifan penggunaan perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Langkah ini tidak dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini, penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap *Develop* dengan melakukan uji coba terbatas.

Dari model–model pengembangan diatas, peneliti menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh S. Thagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel yakni *Define, Design, Develop, Disseminate*.

Dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia diperlukan kriteria–kriteria tertentu agar media yang dikembangkan berkualitas. Pada penelitian ini kriteria kualitas yang digunakan mengacu pada kriteria kualitas yang dikemukakan oleh Nieveen.

Menurut Nieveen yang dikutip oleh Sajidin (2011) menyatakan bahwa suatu model pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

#### 1. Valid menurut para ahli

Para ahli adalah validator yang berkompeten untuk menilai lembar kerja peserta didik dan memberi masukan atau saran untuk menyempurnakan lembar kerja peserta didik yang telah disusun. Penilaian para ahli meliputi tiga aspek yaitu:

##### a. Aspek format

- 1) Kejelasan petunjuk mengerjakan
- 2) Kesesuaian format sebagai lembar kerja
- 3) Kesesuaian isian pada lembar kerja dengan definisi yang diinginkan.
- 4) Kesesuaian jawaban pada lembar kerja dengan definisi yang diinginkan.

##### b. Aspek isi

- 1) Penyusunan materi pada program komputer.
- 2) Kesesuaian antara materi dengan program komputer.
- 3) Keserasian warna, tulisan dan gambar pada program komputer.
- 4) Kesesuaian warna, tampilan gambar dan tulisan pada materi.
- 5) Kesesuaian tampilan gambar dan tulisan pada latihan soal.
- 6) Peranan media pembelajaran berbasis multimedia untuk memudahkan peserta didik mengerjakan.

##### c. Aspek bahasa

- 1) Kebakuan bahasa yang digunakan
- 2) Kemudahan peserta didik dalam memahami bahasa yang digunakan.

#### 2. Praktis

Media pembelajaran berbasis multimedia dikatakan praktis jika memenuhi indikator:

Validator menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia dengan Macromedia Flash 8 sebagai programnya tersebut dapat digunakan dengan sedikit atau tanpa revisi.

### 3. Efektif

Media pembelajaran berbasis multimedia dikatakan efektif jika memenuhi indikator:

Adanya respon positif peserta didik yang ditunjukkan melalui angket yang diberikan.

## 2.4 MACROMEDIA FLASH 8

Pada saat ini, multimedia mempunyai arti tidak hanya intergrasi antara teks dan grafik sederhana saja tetapi dilengkapi dengan suara dan animasi. Animasi berasal dari kata *Animation* yang dalam bahasa Inggris *to animate* yang berarti menggerakkan. Jadi animasi dapat diartikan sebagai menggerakkan sesuatu (gambar atau obyek) yang diam.

Dilihat dari tehnik pembuatannya animasi yang ada saat ini dapat dikategorikan menjadi 3, yaitu:

1. Animasi Stop-motion (*Stop Motion Animation*) sering pula disebut *claymation* karena dalam perkembangannya, jenis animasi ini sering menggunakan clay (tanah liat) sebagai objek yang digerakkan. Tehnik *stop-motion animation* merupakan animasi yang dihasilkan dari pengambilan gambar berupa obyek (boneka atau yang lainnya) yang digerakkan setahap demi setahap. Dalam pengerjaannya tehnik ini memiliki tingkat kesulitan dan memerlukan kesabaran yang tinggi.
2. Animasi Tradisional (*Traditional animation*) adalah tehnik animasi yang paling umum dikenal sampai saat ini. Dinamakan tradisional karena tehnik animasi inilah yang digunakan pada saat animasi pertama kali dikembangkan. Tradisional animasi juga sering disebut *cel animation* karena tehnik pengerjaannya dilakukan pada *celluloid transparent* yang sekilas mirip sekali dengan transparansi OHP yang sering kita gunakan. Pada pembuatan animasi tradisional, setiap tahap gerakan digambar satu persatu di atas cel.
3. Animasi Komputer (*Computer Graphics Animation*), animasi ini secara keseluruhan dikerjakan dengan menggunakan

komputer. Dari pembuatan karakter, mengatur gerakan “pemain” dan kamera, pemberian suara, serta special efeknya semuanya di kerjakan dengan komputer. (Adriyanto: 2009)

Dari uraian diatas untuk membuat media pembelajaran matematika peneliti menggunakan animasi komputer dengan bentuk 2 dimensi.

Untuk membuat animasi komputer 2D dapat menggunakan berbagai macam *software* seperti Macromedia Flash, Macromedia Director, ToonBoom Studio, Adobe ImageReady, Corel RaVe, Swish Max, Adobe After Effect. Untuk membuat media pembelajaran matematika peneliti menggunakan Macromedia Flash series 8.

Macromedia Flash 8, merupakan *software* yang dirancang untuk membuat animasi berbasis vektor dengan hasil yang mempunyai ukuran yang kecil. Awalnya *software* ini memang diarahkan untuk membuat animasi atau aplikasi berbasis internet (*online*). Tetapi pada perkembangannya banyak digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang bukan berbasis internet (*offline*).

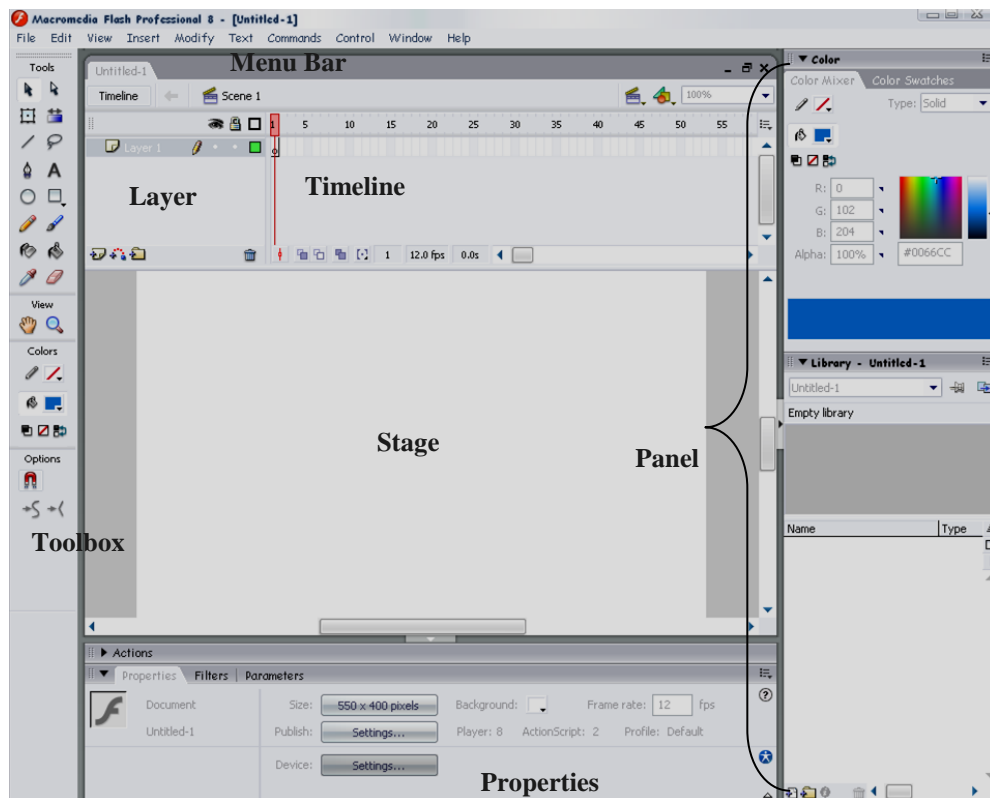
Macromedia Flash merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan animasi, Seperti, animasi Interaktif, Game, Company profil, presentasi, movie, dan tampilan animasi lainnya. Adapun keunggulan dari Macromedia Flash 8 daripada program animasi sejenisnya adalah sebagai berikut:

- a) Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek yang lain
- b) Dapat membuat perubahan transparasi warna dalam movie
- c) Membuat perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk lain
- d) Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan serta dapat dikonversikan dan dipublikasikan (*publish*) kedalam beberapa tipe diantaranya: adalah **.swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov.** (Maida: 2008 )

Dengan keunggulan–keunggulan yang dimiliki oleh Macromedia Flash 8 tidak dipungkiri penggunaan tidak hanya sebatas sebagai animasi pada website saja, namun penggunaannya semakin meluas dalam dunia

pendidikan. Macromedia Flash merupakan gabungan konsep pembelajaran dengan teknologi audiovisual yang mampu menghasilkan fitur-fitur baru yang dapat dimanfaatkan dalam pendidikan. Pembelajaran dengan menggunakan Macromedia Flash 8 sebagai media pembelajaran tentu dapat menyajikan materi pelajaran yang lebih menarik, tidak monoton, dan memudahkan penyampaian.

Macromedia Flash 8 menyediakan IDE (*Integrated Development Environment*) atau lingkungan pengembangan yang cukup lengkap. Di lingkungan inilah para pengguna Macromedia Flash 8 bekerja menghasilkan aplikasi ataupun menghasilkan objek-objek dan menambahkan animasi yang variatif. Bentuk IDE Macromedia Flash beserta komponen-komponen pendukung seperti pada gambar 2.1



**Gambar 2.1 IDE Macromedia Flash 8**

- Menu Bar

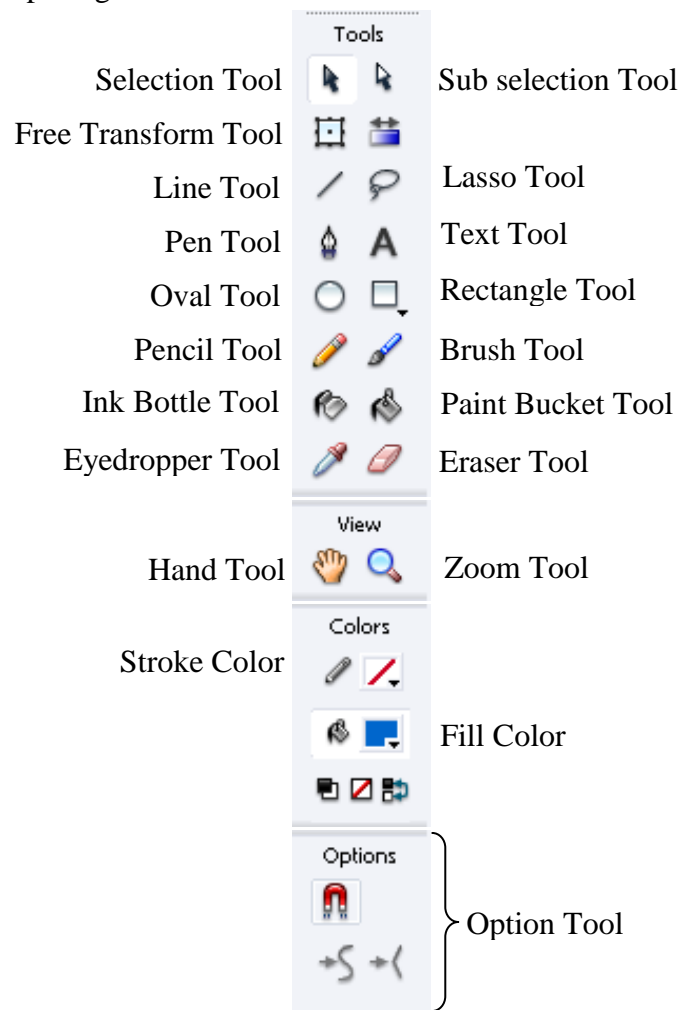


**Gambar 2.2 Menu Bar**

Menu Bar berisi kumpulan menu atau perintah-perintah yang digunakan dalam Macromedia Flash 8.

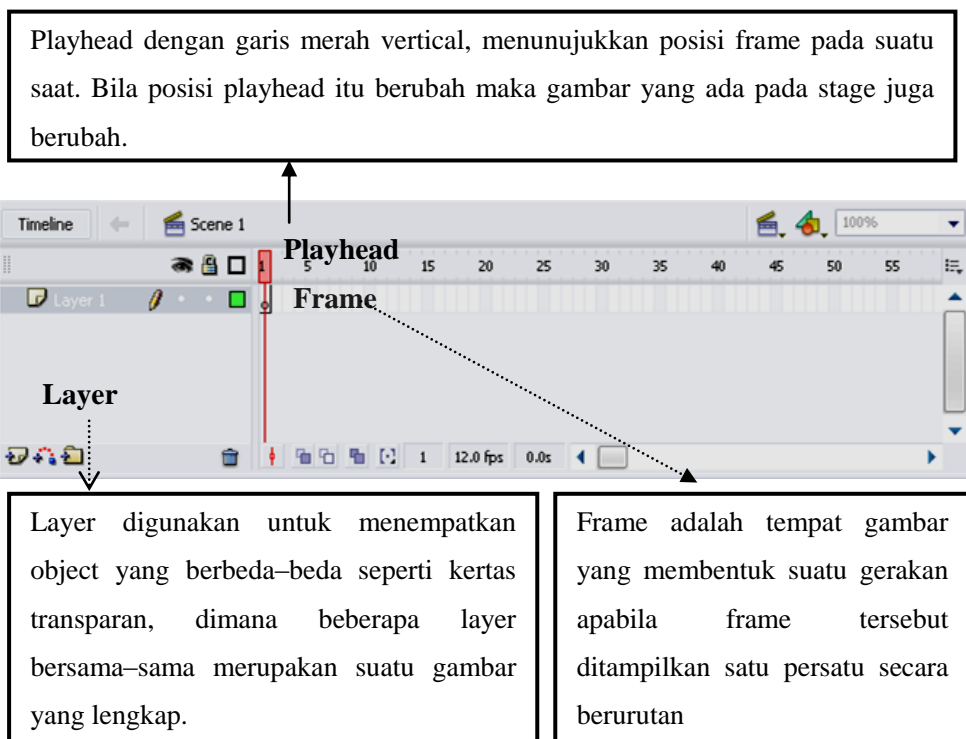
- **Toolbox**

Toolbox berisi alat-alat kerja dengan icon untuk masing-masing fungsi. Toolbox terdiri dari empat bagian yaitu, tools, view, color, dan option. Seperti pada gambar 2.3



**Gambar 2.3 Toolbox**

- **Stage**  
Stage disebut juga layar atau panggung. Dimana semua obyek seperti gambar, teks, dan foto ditempatkan dan diatur di dalamnya.
- **Panel**  
Panel berfungsi untuk menampilkan serta mengubah informasi obyek yang berada di *stage*. Terdapat beberapa panel di dalam Macromedia Flash 8 dan setiap panel memiliki informasi dari suatu obyek yang kita kehendaki.
- **Timeline**  
Timeline digunakan untuk mengatur semua jalan cerita, dimana obyek ditampilkan dan dihilangkan. Timeline berfungsi untuk mengatur waktu suatu *movie* dan memunculkan obyek tertentu. Komponen utama dalam timeline adalah *layer*, *frame*, dan *playhead*.



**Gambar 2.4 Layer, Frame, Dan Playhead**

- **Properties**  
Panel Properties akan berubah tampilan dan fungsinya mengikuti bagian mana yang sedang diaktifkan. Misalnya Anda sedang mengaktifkan Line



tool, maka yang muncul pada jendela properties adalah fungsi-fungsi untuk mengatur line/garis seperti besarnya garis, bentuk garis, dan warna garis.

## 2.5 MATERI BILANGAN BULAT

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) materi bilangan bulat, terdiri dari atas dua kompetensi dasar:

- Melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan.
- Menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dalam pemecahan masalah.

Dalam penelitian ini hanya menggunakan dua kompetensi dasar, yaitu:

- Melakukan operasi hitung bilangan bulat.
- Menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat.

### 2.5.1 Pengertian Bilangan Bulat

Bilangan bulat adalah bilangan yang merupakan gabungan dari bilangan bulat negatif {..., -3, -2, -1}, nol {0}, dan himpunan bilangan bulat positif {1, 2, 3, ...}.

### 2.5.2 Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

#### 1. Penjumlahan pada Bilangan Bulat

##### *a. Penjumlahan dengan alat bantu*

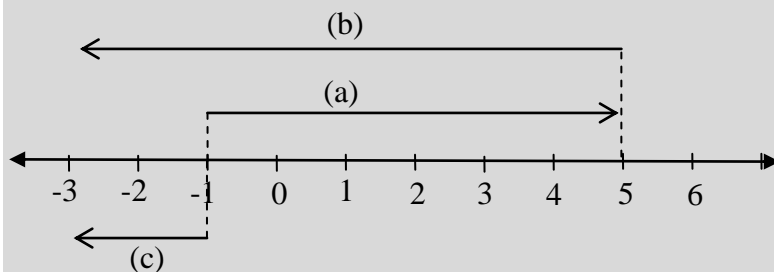
Dalam menghitung hasil penjumlahan dua bilangan bulat, dapat digunakan dengan menggunakan garis bilangan. Bilangan yang dijumlahkan digambarkan dengan anak panah dengan arah sesuai dengan bilangan tersebut.

Apabila bilangan positif, anak panah menunjuk ke arah kanan. Sebaliknya, apabila bilangan negatif, anak panah menunjuk ke arah kiri.

#### **Contoh soal :**

Hitunglah hasil penjumlahan berikut dengan menggunakan garis bilangan.

1)  $6 + (-8)$

**Penyelesaian :**

Untuk menghitung  $6 + (-8)$ , langkah-langkahnya sebagai berikut.

- (a) Gambarlah anak panah dari angka 0 sejauh 6 satuan ke kanan sampai pada angka 6.
- (b) Gambarlah anak panah tadi dari angka 6 sejauh 8 satuan ke kiri.
- (c) Hasilnya,  $6 + (-8) = -2$ .

**Gambar 2.5 Penjumlahan Bilangan Bulat Dengan Program Macromedia Flash 8**

*b. Penjumlahan tanpa alat bantu*

Penjumlahan pada bilangan yang bernilai kecil dapat dilakukan dengan bantuan garis bilangan. Namun, untuk bilangan-

bilangan yang bernilai besar, hal itu tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu, kita harus dapat menjumlahkan bilangan bulat tanpa alat bantu.

1) Kedua bilangan bertanda sama

Jika kedua bilangan bertanda sama (keduanya bilangan positif atau keduanya bilangan negatif), jumlahkan kedua bilangan tersebut. Hasilnya berilah tanda sama dengan tanda kedua bilangan.

**Contoh:**

$$a) 125 + 234 = 359$$

$$b) -58 + (-72) = -(58 + 72) = -130$$

2) Kedua bilangan berlawanan tanda

Jika kedua bilangan berlawanan tanda (bilangan positif dan bilangan negatif), kurangi bilangan yang bernilai lebih besar dengan bilangan yang bernilai lebih kecil tanpa memerhatikan tanda. Hasilnya, berilah tanda sesuai bilangan yang bernilai lebih besar.

**Contoh:**

$$a) 75 + (-90) = -(90 - 75) = -15$$

$$b) (-63) + 125 = 125 - 63 = 62$$

## 2. Sifat-Sifat Penjumlahan Bilangan Bulat

### a. Sifat Tertutup

Pada penjumlahan bilangan bulat, selalu menghasilkan bilangan bulat juga. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut.

Untuk setiap bilangan bulat  $a$  dan  $b$ , berlaku  $a + b = c$  dengan  $c$  juga bilangan bulat.

**Contoh :**

$$a. -16 + 25 = 9$$

-16 dan 25 merupakan bilangan bulat.

9 juga merupakan bilangan bulat.

*b. Sifat Komutatif*

Sifat komutatif disebut juga sifat pertukaran. Penjumlahan dua bilangan bulat selalu diperoleh hasil yang sama walaupun kedua bilangan tersebut dipertukarkan tempatnya. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut.

Untuk setiap bilangan bulat  $a$  dan  $b$ , selalu berlaku  $a + b = b + a$

**Contoh :**

$$8 + (-12) = (-12) + 8 = -4$$

*c. Mempunyai Unsur Identitas*

Bilangan 0 (nol) merupakan unsur identitas pada penjumlahan. Artinya, untuk sebarang bilangan bulat apabila ditambah 0 (nol), hasilnya adalah bilangan itu sendiri. Hal ini dapat dituliskan sebagai berikut.

Untuk sebarang bilangan bulat  $a$ , selalu berlaku  $a + 0 = 0 + a = a$ .

*d. Sifat Asosiatif*

Sifat asosiatif disebut juga sifat pengelompokan. Sifat ini dapat dituliskan sebagai berikut.

Untuk setiap bilangan bulat  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ , berlaku  $(a + b) + c = a + (b + c)$ .

**Contoh :**

$$(4 + (-5)) + 6 = -1 + 6$$

$$= 5$$

$$4 + ((-5) + 6) = 4 + 1$$

$$= 5$$

Jadi,  $(4 + (-5)) + 6 = 4 + ((-5) + 6)$ .

*e. Mempunyai Invers*

Invers suatu bilangan artinya lawan dari bilangan tersebut. Suatu bilangan dikatakan mempunyai invers jumlah, apabila hasil penjumlahan bilangan tersebut dengan inversnya (lawannya) merupakan unsur identitas (0 (nol)).

Lawan dari  $a$  adalah  $-a$ , sedangkan lawan dari  $-a$  adalah  $a$ .

Dengan kata lain, untuk setiap bilangan bulat selain nol pasti mempunyai lawan, sedemikian sehingga berlaku  $a + (-a) = (-a) + a = 0$ .