BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Instansi

Profil Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 11 Bandung meliputi sejarah SMK Negeri 11 Bandung, tugas pokok dan fungsi, visi dan misi, logo serta struktur organisasi dari SMK Negeri 11 Bandung.

2.1.1 Sejarah Instansi

SMK Negeri 11 Bandung sebelumnya bernama SMEA Cimahi yang merupakan Filial SMEA Negeri 1 Bandung yang didirikan pada tahun 1968, dibawah pimpinan Drs. R.P. Hartoyo. Lokasi tempat belajar berpindah-pindah, semula menempati gedung SMP Negeri 2 Cimahi di Jalan Jenderal Sudirman Cimahi, kemudian pindah ke SMP Utama Cimahi di jalan Leuwigajah Cimahi, seterusnya pindah ke SMP Negeri 1 Cimahi.

Sejak tanggal 1 April 1970, SMEA Cimahi mengawali sejarah baru menempati bangunan, yang semula diperuntukkan untuk sekolah teknik, berlokasi di Jalan Budhi Cilember, Sukaraja, Kecamatan Cicendo. Pada tanggal 30 Juli 1980, dengan SK Mendikbud Nomor 0207/0/1980, SMEA Negeri 1 Bandung melepas status filialnya menjadi SMEA Negeri Cimahi, dengan SK Menteri P dan K RI Nomor: 0207/0/1980, di bawah pimpinan Drs. H.T. Usman Asmanawidjaya.

April 1990 SMEA Negeri Cimahi masuk wilayah Kota Madya Bandung, sejalan dengan terjadinya perluasan wilayah Kota Madya Bandung. Karena di kota Bandung sudah ada SMEA Negeri 1 dan SMEA Negeri 2, maka SMEA Negeri Cimahi menjadi SMEA Negeri 3 Bandung.

7 Mei 1997, sesuai dengan kebijakan pemerintah, seluruh jenis sekolah kejuruan berubah nama menjadi Sekolah Menengah Kejuruan. SMEA Negeri 3 Bandung berubah nama menjadi SMK Negeri 11 Bandung sesuai dengan SK Mendikbud RI tentang Nomenklatur Sekolah Menengah kejuruan Nomor 036/0/1997 tertanggal 7 Mei 1997.

Program Keahlian yang ada adalah Akuntansi, Administrasi Perkantoran dan Pemasaran. Sejak Juni 2003, SMKN 11 membuka program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) yang merupakan program *re-engineering* Dikmenjur. Dan sekarang sudah bertambah dengan Program Keahlian Multimedia dan Teknik Komputer Jaringan.

Pada Tahun 2004, SMK Negeri 11 Bandung menjadi SMK berstandar Nasional untuk Program Keahlian Pemasaran. Dan pada tahun 2007 berdasarkan SK Mendiknas Nomor: 3587/C5.3/Kep/KU/2007 tanggal 27 Juli 2007 SMK Negeri 11 Bandung dinominasikan menjadi rintisan sekolah berstandar internasional. Pada tanggal 03 Agustus 2008 memperoleh sertifikat ISO 9001:2000, dengan sistem manajemen mutu ISO 9001:2000.

2.1.2 Tugas Pokok dan Fungsi

Adapun tugas dan fungsi yang harus dilaksanakan oleh SMK Negeri 11 Bandung, antara lain sebagai berikut :

2.1.2.1 Tugas Pokok

Melaksanakan proses diklat (pendidikan dan latihan) bagi peserta didik tingkat menengah kejuruan untuk mengisi kebutuhan tenaga kerja dan menciptakan lapangan kerja dengan kompetensi yang telah ditetapkan sesuai dengan standar kompetensi nasional Indonesia.

2.1.2.2 Fungsi SMK Negeri 11 Bandung

Berikut adalah beberapa fungsi yang dimiliki oleh SMK Negeri 11 Bandung, yaitu:

1. Melaksanakan program diklat untuk meningkatkan mutu dan kompetensi peserta didik.
2. Melaksanakan pengembangan program diklat untuk peserta didik.
3. Melaksanakan peningkatan cara penyajian dan materi diklat .
4. Melaksanakan pengendalian dan evaluasi program diklat.
5. Melaksanakan urusan administrasi SMK Negeri 11 Bandung.

2.1.3 Visi dan Misi Instansi

Dalam menjalankan suatu instansi harus memiliki visi dan misi yang akan dicapai. Dalam hal ini SMK Negeri 11 Bandung juga memiliki visi dan misi untuk memajukan sekolahnya, antara lain :

2.1.3.1 Visi

Visi SMK Negeri 11 Bandung dibangun dengan akronim SB3, yaitu :
“Menjadi SMK berwawasan internasional, berbudaya, berbasis teknologi informasi. “

Dalam pengertian :

1. Indikator keberhasilannya adalah sekolah sebagai lembaga pendidikan berhasil meraih profil sekolah bertaraf internasional.
2. Menjunjung tinggi jati diri bangsa, yaitu bangsa Indonesia, dan keunikan budaya Jawa Barat.
3. Mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah melalui keunggulan kompetitif dibidang kompetensi ICT dan *entrepreuneur*.

2.1.3.2 Misi

Misi SMK Negeri 11 Bandung disingkat SMK, antara lain:

1. Siap memberikan layanan pendidikan yang berkualitas tinggi.
2. Mewujudkan proses pembelajaran bagi peserta didik dengan memberi keteladanan, memotivasi, mengilhami, memberdayakan, dan membudayakan.
3. Komitmen tinggi dan kreatif untuk menghasilkan tamatan yang cerdas, mandiri dan kompetitif dengan kebutuhan masyarakat lokal dan global.

2.1.4 Logo Sekolah

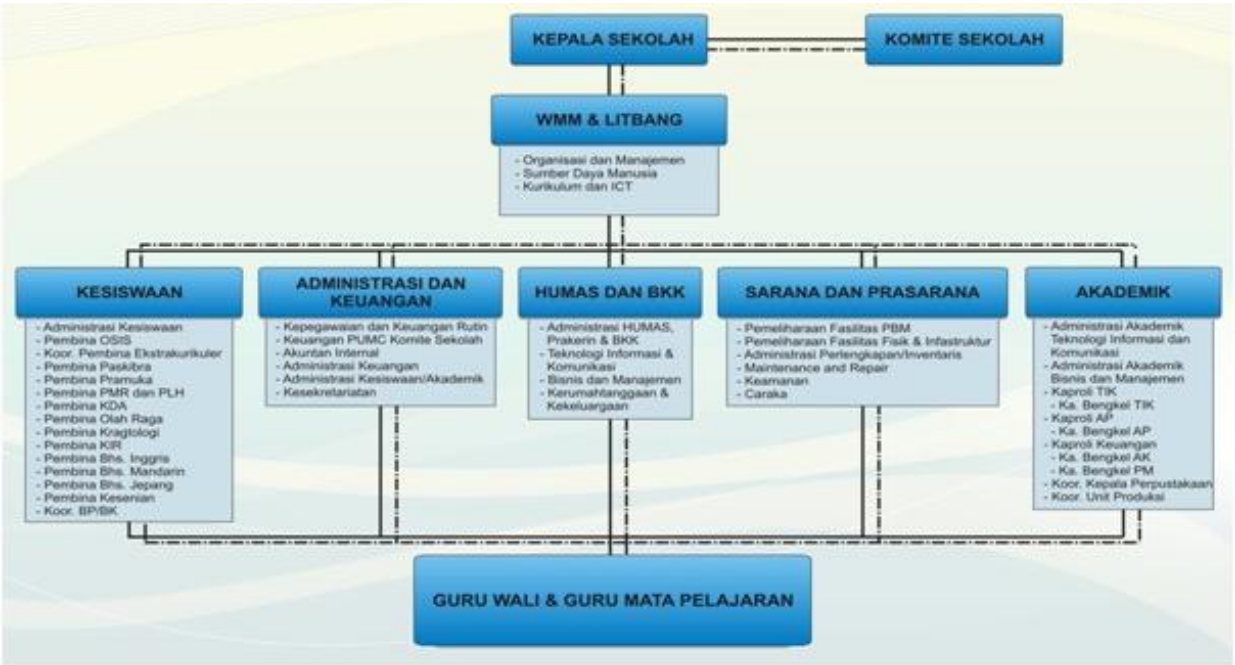
Berikut adalah logo yang digunakan oleh SMK Negeri 11 Bandung :



Gambar 2.1 Logo SMK Negeri 11 Bandung

2.1.5 Struktur Organisasi

Berikut adalah struktur organisasi di SMK Negeri 11 Bandung :



Gambar 2.2 Struktur organisasi SMK Negeri 11 Bandung

2.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka bertujuan untuk memberikan gambaran dari teori yang terkait dalam pembangunan aplikasi dan penyusunan laporan penelitian. Andapun tinjauan pustaka yang dibahas yaitu algoritma, java, metode yang digunakan, media pembelajaran, multimedia, bahasa pemrograman yang digunakan, dan *tools* yang digunakan.

2.2.1 Algoritma

Algoritma merupakan dasar dalam melakukan suatu pemrograman. Dalam mempelajari algoritma ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain pengertian algoritma, sejarah algoritma, dan notasi algoritma.

2.2.1.1 Pengertian Algoritma

Algoritma memiliki berbagai macam definisi yang dapat dikutip dari berbagai literatur, antara lain :

1. Algoritma adalah urutan langkah-langkah untuk memecahkan suatu masalah.
2. Algoritma adalah deretan langkah-langkah komputasi yang mentransformasikan data masukan menjadi keluaran.
3. Algoritma adalah deretan instruksi yang kelas untuk memecahkan masalah, yaitu untuk memperoleh keluaran yang diinginkan dari suatu masukan dalam jumlah waktu yang terbatas.
4. Algoritma adalah prosedur komputasi yang terdefinisi dengan baik yang menggunakan beberapa nilai sebagai masukan dan menghasilkan beberapa nilai yang disebut keluaran. Jadi, algoritma adalah deretan langkah komputasi yang mentransformasikan masukan menjadi keluaran. [**4**]

2.2.1.2 Sejarah Algoritma

Algoritma adalah jantung ilmu komputer atau informatika. Banyak cabang dari ilmu komputer yang diacu dalam terminologi algoritma. Kata algoritma sebelumnya tidak muncul dalam kamus Webster sampai tahun 1957. Orang hanya

menemukan kata *algorism* yang berarti proses menghitung dengan angka Arab. Namun akhirnya seorang ahli sejarah matematika menemukan asal mula kata tersebut. Kata tersebut berasal dari nama penulis buku Arab yang terkenal, yaitu Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa al-Khuwarizmi (al-Khuwarizmi dibaca orang barat menjadi *algorism*). Perubahan nama *algorism* menjadi *algorithm* muncul karena kata *algorism* sering dikelirukan dengan *arithmetic*, sehingga akhiran –sm berubah menjadi –thm. Karena perhitungan dengan angka Arab sudah menjadi hal yang biasa, maka lambat laun kata *algorithm* berangsur-angsur dipakai sebagai metode perhitungan (komputasi) secara umum, sehingga kehilangan makna aslinya. Dalam bahasa Indonesia, kata *algorithm* diserap menjadi "algoritma". [**4**]

2.2.1.3 Notasi Algoritma

Notasi algoritma adalah rancangan yang berisi urutan langkah-langkah pencapaian solusi yang biasanya ditulis dalam notasi-notasi deskriptif. Notasi algoritma dapat diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman apapun. Notasi algoritma bukan bahasa pemrograman sehingga siapapun dapat membuat notasi algoritma yang berbeda. Hal yang terpenting adalah notasi algoritma yang dibuat harus mudah dibaca dan dimengerti. Adapun beberapa notasi algoritma yang dapat digunakan untuk menulis algoritma, antara lain : [**4**]

1. Notasi Deskriptif

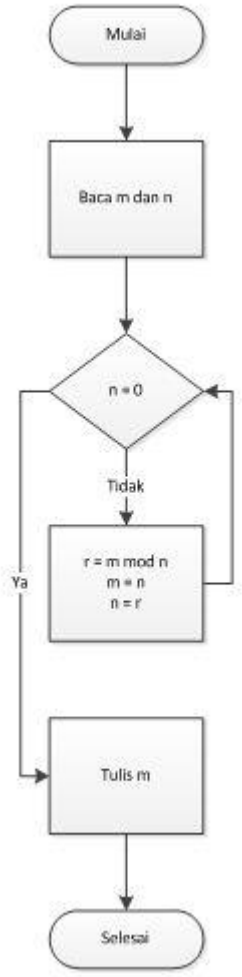
   Notasi ini menyatakan langkah-langkah algoritma dengan untaian kalimat deskriptif. Proses diawali dengan kata kerja sedangkan pernyataan kondisional dinyatakan dengan "jika…maka…".

```
ALGORITMA Euclidean :
{Diberikan dua buah bilangan bulat tak-negatif m dan n (m >= n).
Algoritma Euclidean mencari pembagi bersama terbesar, gcd, dari kedua bilangan tersebut,
yaitu bilangan bulat positif terbesar yang habis membagi m dan n.}
1. Jika n = 0 maka m adalah jawabannya;
        stop.
        tetapi jika n <> 0 lanjutkan ke langkah 2.
2. Bagilah m dengan n dan misalkan r adalah sisanya.
3. Ganti nilai m dengan nilai n dan nilai n dengan nilai r, lalu ulang kembali ke langkah 1.
```

Gambar 2.3 Notasi Deskriptif

2. Notasi Bagan Alir (*Flowchart*)

Bagan alir menggambarkan aliran instruksi di dalam program secara visual. Ilmuwan mengekspresikan algoritma sebagai sekumpulan bentuk-bentuk geometri (persegi panjang, lingkaran, jajaran genjang, diamond, dan sebagainya). Dalam notasi ini digunakan bentuk-bentuk geometri sehingga akan menyulitkan jika digunakan untuk menyelesaikan masalah yang besar. [**4**]



Gambar 2.4 Notasi Euclidean

3. Notasi *Pseudo-code*

Pseudo-code adalah notasi yang mirip dengan notasi pemrograman bahasa tingkat tinggi. Lebih tepatnya *pseudo-code* merupakan campuran bahasa alami dan bahasa pemrograman namun tidak perlu menggunakan tanda baca titik koma disetiap akhir perintah. [**4**]

```
PROGRAM Euclidean
Program untuk mencari gcd dari dua buah bilangan bulat tak-negatif m dan n(m >= n).
Gcd dari m dan n adalah bilangan bulat positif terbesar yang habis membagi m dan n.

DEKLARASI :
 m,n : integer {bilangan bulat yang akan dicari pbt-nya}
 r   : integer {sisa hasil bagi}

ALGORITMA :
 read (m,n) {m >= n}
 while n <> 0 do
    r <-- m MOD n {hitung sisa hasil pembagian}
        m <-- n
        n <-- r
 endwhile
  {kondisi selesai pengulangan : n = 0, maka gcd(m,n) = m }

  write(m)
```

Gambar 2.5 *Pseudo Code* Euclidean

2.2.2 Bahasa Pemrograman Java

Bahasa pemrograman java dikembangkan oleh sebuah tim yang diketuai oleh James Gosling di Sun Microsystem. Pada awalnya java dikenal dengan Oak yang didesain pada tahun 1991 untuk chip-chip yang tertanam pada peralatan elektronik. Pada tahun 1995, diberi nama java dan telah didesain ulang untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi internet.

Sun menyatakan bahwa "*JAVA is simple, object oriented, distributed, interpreted, robust, secure, architecture neutral, high performance, multithreaded, and dynamic*".

Java memiliki banyak fitur dan bertujuan umum agar dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi tingkat-tinggi. Pemrograman java juga dapat disebut sebagai pemrograman serba bisa yang dapat digunakan untuk

mengembangkan aplikasi desktop dan server. Bahasa pemrograman java juga telah banyak digunakan untuk mengembangkan kode dalam berkomunikasi dan mengendalikan robot di Mars. Selain itu java juga digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi terdistribusi yang dapat diakses oleh banyak konsumen melalui internet. Java pada awalnya atraktif karena program java dapat dijalankan dari suatu penjelajah web. Program java tersebut dikenal dengan *applets.* Program ini menggunakan antarmuka grafikal yang modern dengan tombol, bidang teks, area teks, tombol radio, dan lain-lain sehingga para pengguna dapat saling berinteraksi. *Applets* membuat web yang dibangun menjadi *responsive*, interaktif, dan menyenangkan untuk digunakan. [**5**]

```
1  public class tangguh {
2      public static void main(String[] args)
3      {
4          //Menampilkan pesan JAVA itu Tangguh! pada konsol
5          System.out.println("JAVA itu Tangguh!");
6      }
7  }
```

Gambar 2.6 Contoh pemrograman java

2.2.3 Metode *Computer Assisted Instruction*

Metode pembelajaran merupakan suatu metode yang digunakan untuk membantu pembelajaran supaya lebih mudah dan menarik. Salah satu metode yang sering digunakan adalah metode pembelajaran *Computer Assisted Instruction.*

2.2.3.1 Pengertian *Metode Computer Assisted Instruction*

Metode *Computer Assisted Instruction* merupakan pengembangan daripada teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi (interaktif), audio, video, penampilan citra (*image*) yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia. *Computer Assisted Instruction (CAI)* adalah suatu cara penggunaan komputer

secara langsung didalam proses guruan sebagai salah satu alternatif pengganti buku-buku dan pendidik. [**1**]

2.2.3.2 Model *Computer Assisted Instruction*

Ada lima jenis model yang ada di dalam metode *Computer Assisted Instruction*, yaitu :

1. Tutorial

   Tutorial memakai teori dan strategi pembelajaran dengan memberikan materi, pertanyaan, contoh, latihan dan kuis agar siswa dapat menyelesaikan suatu masalah. Tujuannya adalah membuat siswa memahami suatu konsep atau materi yang baku.

2. Latihan dan Praktek *(Drill and Practice)*

   Program *Computer Assisted Instruction* (CAI) *drill and practice* adalah metode guruan yang dilakukan dengan memberikan latihan yang berulang-ulang, tujuannya yaitu siswa akan lebih terampil, cepat, dan tepat dalam melakukan suatu keterampilan. Program ini berisi rangkaian soal-soal latihan guna meningkatkan keterampilan dan kecepatan berfikir pada materi tertentu.

3. Simulasi (*Simulation*)

   Simulasi merupakan suatu model atau penyederhanaan dari situasi, obyek atau kejadian sesungguhnya. Program *Computer Assisted Instruction (CAI)* dengan metode simulasi memungkinkan siswa seolah-olah terlibat dan mengalami kejadian sesungguhnya dan umpan balik diberikan sebagai akibat dari keputusan yang diberikannya.

4. Permainan *(Game)*

   Materi dari permainan yang diberikan berisi hal-hal yang ingin diajarkan, sekaligus juga berperan sebagai motivator.

5. Pemecahan Masalah *(Problem-Solving)*

   Pemecahan masalah adalah suatu metode mengajar yang mana siswanya diberi soal-soal, lalu diminta pemecahannya, tujuannya menganalisis masalah dan memecahkan masalah tersebut. [**1**]

2.2.4 Media Pembelajaran

Menurut Heinich pada tahun 1993, media merupakan alat saluran komunikasi. Media berasal dari bahas latin dan merupakan bentuk jamak dari kata "*medium*" yang secara harfiah berarti "perantara" yaitu perantara sumber pesan dengan penerima pesan. Media-media yang digunakan dapat dikatakan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Arif S. Sadirman pada tahun 1984 mengatakan bahwa "media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar, seperti film, buku dan kaset". Sedangkan menurut Miarso pada tahun 2004 bahwa "media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali".

Menurut beberapa pandangan di atas mengenai media pembelajaran dapat dikatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat atau media yang menyajikan pesan dengan tujuan memungkinkan siswa untuk mengerti dan memahami sesuatu dengan mudah dan dapat mengingatnya dalam waktu yang lama serta merangsang siswa untuk belajar. [**1**]

2.2.5 Multimedia

Dalam menggunakan unsur-unsur media multimedia yang baik perlu diketahui dasar-dasarnya terlebih dahulu, antara lain :

2.2.5.1 Definisi Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi dari berbagai macam media seperti grafis, teks, suara, video, dan animasi. Kombinasi ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan, atau isi pelajaran secara optimal. Adapun definisi lain dari multimedia yaitu menurut Hoftsteter (2001) bahwa multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan

menggabungkan teks, grafik, audio, video dan animasi dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Konsep kombinasi media-media ini memerlukan beberapa jenis peralatan perangkat keras yang masing-masing tetap menjalankan fungsi utamanya, dan menggunakan komputer sebagai pengendali seluruh peralatan itu. Multimedia bertujuan untuk menyajikan informasi dalam bentuk yang menyenangkan, menarik, mudah dimengerti, dan jelas. Sehinga multimedia berbasis komputer ini sangat menjanjikan untuk penggunannya dalam bidang pendidikan. [**6**]

Beberapa pengertian mengenai multimedia diungkapkan oleh beberapa ahli seperti :

1) Rosch menyebutkan multimedia adalah suatu kombinasi data atau media untuk menyampaikan suatu informasi sehingga informasi itu tersaji dengan lebih menarik.
2) Gayeski mendefiniskan multimedia sebagai kumpulan media berbasis komputer dan sistem komunikasi yang memiliki peran untuk membangun, menyimpan, menghantarkan dan menerima informasi dalam bentuk teks, grafik, audio, video, dan sebagainya.
3) Oblinger mendefinisikan multimedia merupakan penyatuan dua atau lebih media komunikasi seperti teks, grafik, animasi, audio, dan video dengan ciri-ciri interaktivitas komputer untuk menghasilkan satu presentasi menarik.
4) Munir dan Halimah Badioze Zaman mendefinisikan multimedia sebagai keterpaduan diantara berbagai media teks, gambar, video, dan animasi dalam satu media digital yang mempunyai kemampuan untuk interaktif, umpan balik dan informasi diperoleh dengan cara yang non-linear.
5) Elsom-Cook multimedia adalah kombinasi berbagai saluran komunikasi menjadi sebuah pengalaman komunikatif yang terkoordinasi dimana interpretasi saluran lintas bahasa terintegrasi tidak ada.

Istilah multimedia yang digunakan dalam pembahasan ini berarti sebuah program untuk penyampaian konten digital secara keseluruhan dengan menggunakan kombinasi terpadu antarteks, audio, dan gambar. [**7**]

2.2.5.2 Media Multimedia

Adapun beberapa media multimedia yang perlu diketahui antara lain : [**7**]

2.2.5.2.1 Teks

Teks merupakan bentuk media multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan. Teks adalah suatu kombinasi huruf yang membentuk satu kata atau kalimat yang menjelaskan suatu maksud atau materi pembelajaran yang dapat dipahami oleh orang yang membacanya. Teks tidak dapat dipisahkan dalam penggunaan komputer. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Teks juga merupakan media yang paling dekat dan yang paling banyak dilihat. Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa.

Kelebihan dari penggunaan teks adalah:

1. Teks dapat digunakan untuk menyampaikan informasi yang padat.
2. Teks merupakan media yang lebih murah dibandingkan media-media lain.
3. Teks dapat digunakan untuk materi yang rumit dan komplek.
4. Teknologi untuk menampilkan teks pada layar komputer relatif lebih sederhana dibandingkan teknologi untuk menampilkan media lain.
5. Sangat cocok sebagai media input maupun umpan balik.

Kelemahan dari penggunaan teks adalah:

1. Tidak cukup menarik bila digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi.
2. Mata cepat lelah ketika harus menyerap materi melalui teks yang panjang dan padat pada layar komputer.

2.2.5.2.2 Audio

Bunyi atau *sound* dapat ditambahkan dalam produksi multimedia melalui suara, musik dan efek-efek suara. Beberapa jenis objek bunyi yang biasa digunakan dalam produksi multimedia yakni format waveform audio, compact disk audio, MIDI sound track dan mp3. Audio didefinisikan sebagai macam-macam bunyi dalam bentuk digital seperti suara, music, narasi, dan sebagainya yang bisa didengar untuk keperluan suara latar, penyampaian pesan duka, sedih, semangat dan macam-macam disesuaikan dengan situasi dan kondisi. Di sisi lain audio juga dapat meningkatkan daya ingat serta bisa membantu bagi pengguna yang memiliki kelemahan dalam penglihatan.

Kelebihan dari penggunaan audio adalah:

1. Dapat digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi.
2. Dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran yang berhubungan dengan suara.
3. Membantu pembelajar fokus pada materi yang dipelajari karena pembelajar cukup mendengarkan tanpa melakukan aktivitas lain yang menuntut konsentrasi.

Kelemahan dari penggunaan audio adalah:

1. Memerlukan tempat penyimpanan yang besar di dalam komputer.
2. Memerlukan software dan hardware yang spesifik agar suara dapat disampaikan melalui komputer dengan baik dan jelas.

2.2.5.2.3 Gambar

Gambar adalah suatu media multimedia yang dapat meringkas dan menyajikan data kompleks dengan cara yang baru dan lebih berguna. Gambar membuat data yang disajikan lebih menarik dan tidak membosankan.

Kelebihan dari penggunaan gambar adalah:

1. Lebih mudah dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasi objek-objek.
2. Mampu menunjukkan hubungan *spatial* dari suatu objek.
3. Membantu menjelaskan konsep abstrak menjadi konkret.

2.2.5.2.4 Animasi

Animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar. Animasi dapat dibangun menggunakan sekumpulan gambar yang kemudian digerakan di dalam layar. Animasi adalah suatu tampilan yang menggabungkan antara media teks, grafik, dan suara dalam suatu aktivitas pergerakan. Neo & Neo mendefinisikan animasi sebagai satu teknologi yang dapat menjadikan gambar yang diam menjadi bergerak kelihatan seolah-olah gambar tersebut hidup, dapat bergerak, beraksi dan berkata. Dalam multimedia, animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layer. Animasi digunakan untuk menjelaskan dan mensimulasikan susuatu yang sulit dilakukan dengan video.

Kelebihan dari penggunaan animasi adalah:

1. Menunjukkan objek dengan idea (misal efek gravitasi pada suatu objek).
2. Menjelaskan konsep yang sulit (misal penyerapan makanan kedalam aliran darah atau bagaimana electron bergerak untuk menghasilkan arus listrik).
3. Menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkret (misal menjelaskan tegangan arus bolak balik dengan bantuan animasi grafik sinus yang bergerak).

4. Menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural (misal cara melukis suatu segitiga sama sisi dengan bantuan jangka).

2.2.5.2.5 Video

Video adalah rekaman gambar hidup atau gambar bergerak yang saling berurutan. Video pada dasarnya adalah alat atau media yang dapat menunjukan simulasi benda nyata. Agnew dan Kellerman mendefinisikan video sebagai media digital yang menunjukan susunan atau urutan gambar-gambar bergerak dan dapat memberikan ilusi/fantasi. Video pada multimedia digunakan untuk menggambarkan suatu kegiatan atau aksi. Video menyediakan sumber daya yang kaya dan hidup bagi aplikasi multimedia.

Kelebihan dari penggunaan video adalah:

1. Memaparkan keadaan nyata dari suatu proses, fenomena atau kejadian.
2. Sebagai bagian terintegrasi dengan media lain seperti teks atau gambar.
3. Pengguna dapat melakukan replay pada bagian-bagian tertentu untuk melihat gambaran yang lebih fokus.
4. Kombinasi video dan audio dapat lebih efektif dan lebih cepat menyampaikan pesan dibandingkan media teks.
5. Menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural.

Kelemahan dari penggunaan video adalah:

1. Memerlukan tempat penyimpanan yang besar di dalam komputer.
2. Umumnya pengguna menganggap belajar melalui video lebih mudah dibandingkan melalui teks sehingga pengguna kurang terdorong untuk lebih aktif di dalam berinteraksi dengan materi.

2.2.5.2.6 Interaktivitas

Elemen ini sangat penting dalam multimedia interaktif. Elemen lain seperti teks, suara, video, dan foto dapat disampaikan di media lain seperti TV dan VCD player, tetapi elemen interaktif hanya dapat ditampilkan di komputer. Elemen ini

sangat memanfaatkan kemampuan komputer sepenuhnya. Aspek interaktif pada multimedia dapat berupa navigasi, simulasi, permainan dan latihan. Apabila dalam suatu aplikasi multimedia, pengguna multimedia diberikan suatu kemampuan untuk mengontrol elemen-elemen yang ada, maka multimedia itu disebut dengan *Interactive Multimedia.* [**7**]

2.2.6 Aplikasi Web

Dalam rekayasa perangkat lunak, suatu aplikasi web (bahasa Inggris: *web application* atau sering disingkat *webapp*) adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan penjelajah web yang berjalan pada *protocol* HTTP melalui suatu jaringan seperti internet atau intranet. Web juga merupakan suatu aplikasi perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa yang didukung penjelajah web (seperti HTML, JavaScript, AJAX, Java, dll) dan bergantung pada penjelajah tersebut untuk menampilkan aplikasi.

Aplikasi web menjadi populer karena kemudahan tersedianya aplikasi klien untuk mengaksesnya, penjelajah web, yang kadang disebut sebagai suatu *thin client* (klien tipis). Kemampuan untuk memperbarui dan memelihara aplikasi web tanpa harus mendistribusikan dan menginstalasi perangkat lunak pada kemungkinan ribuan komputer klien merupakan alasan kunci popularitasnya. [**8**]

2.2.7 *Database*

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri *(query)* basis data disebut sistem manajemen basis data (*Database Management System* atau DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya, penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan obyek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara

obyek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data yang dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom. Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel. [**9**]

2.2.8 PHP

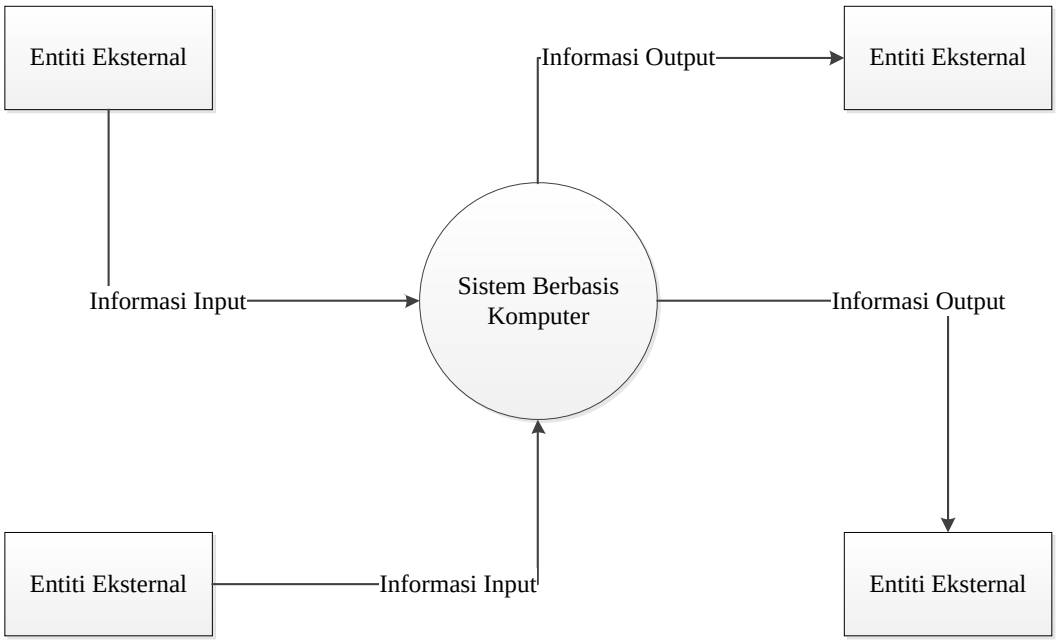
Hypertext Preprocessor adalah bahasa pemrograman yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis. PHP dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

PHP juga memiliki beberapa kelebihan, antara lain :

1. PHP mudah untuk dibuat dan cepat dijalankan.
2. PHP dapat berjalan pada web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda juga.
3. PHP diterbitkan secara gratis.
4. PHP termasuk ke dalam bahasa pemrograman yang *embedded* (dapat diletakan dalam tag HTML). [**8**]

2.2.9 DFD

Data Flow Diagram (DFD) adalah diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari sistem. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telpon, surat, dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya *file* kartu, *harddisk*, *tape*, *diskette*, dan lain sebagianya). *Data Flow Diagram* adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari input menjadi output [**10**]. Bentuk dasar dari suatu DFD dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.7 Model Aliran Informasi

Model aliran data menunjukkan sudut pandang fungsional dimana setiap transformasi yang ada merepresentasikan satu fungsi. Selain dapat digunakan untuk mendeskripsikan pemrosesan di dalam sistem, kadangkala akan berguna bagi deskripsi aliran data untuk mengilustrasikan konteks sistem. Model aliran

data dapat menunjukkan bagaimana sistem dan subsistem yang berbeda bertukar informasi. Subsistem-subsistem ini tidak harus berupa satu fungsi [**11**].

DFD tingkat 0 disebut juga dengan *model sistem fundamental* atau model konteks yang merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data input dan output yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan [**10**]. Simbol-sombol yang digunakan pada DFD dapat dilihat pada Daftar Simbol 2.1 Simbol DFD beserta penjelasannya.

2.2.10 ERD

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Model ER diusulkan oleh Peter pada tahun 1976 sebagai cara untuk mempersatukan pandangan basis data jaringan dan relasional. Model ER juga dapat diartikan sebagai model data konseptual yang memandang dunia nyata sebagai kesatuan (*entities*) dan hubungan (*relationship*). Digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Diagram Entity-Relationship* (Diagram E-R). ERD juga memiliki beberapa kegunaan, antara lain :

1. Mampu memetakan model relasional dengan baik. Pembangunan yang digunakan dapat dengan mudah diubah ke dalam tabel relasional.
2. Sederhana dan mudah dipahami.
3. Model ini dapat digunakan sebagai suatu rencana perancangan oleh pengembang basis data untuk menerapkan suatu model data dalam perangkat lunak manajemen basis data spesifik.

Simbol-simbol mengenai ERD dapat dilihat pada Daftar Simbol 2.2 Simbol ERD beserta penjelasannya. [**12**]

2.2.11 Kamus Data

Kamus data atau *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan kamus data analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis sistem, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sitem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir ke sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di *Data Flow Diagram* (DFD). Arus data di DFD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di kamus data. [**12**]

2.2.12 *Action Script 2.0*

Salah satu kelebihan Adobe dibanding perangkat lunak animasi yang lain yaitu adanya *ActionScript. ActionScript* adalah bahasa pemrograman *Adobe Flash* yang digunakan untuk membuat animasi atau interaksi. *ActionScript* mengizinkan untuk membuat intruksi berorientasi *action* (lakukan perintah) dan instruksi berorientasi *logic* (analisis masalah sebelum melakukan perintah).

ActionScript adalah bahasa pemrograman yang dibuat berdasarkan ECMAScript, digunakan dalam pengembangan situs web dan perangkat lunak menggunakan platform Adobe Flash Player. Bahasa ini awalnya dikembangakan oleh Macromedia, akan tetapi sekarang sudah dimilki dan dilanjutkan perkembangannya oleh Adobe, yang membeli Macromedia pada tahun 2005. Perintah *ActionScript* adalah suatu perintah yang dapat menghasilkan suatu aksi atau gerakan pada objek. *Actionscript* terdiri dari 2 kata yaitu : *action* (aksi) dan *script* (tulisan/naskah) yang berarti tulisan/naskah yang beraksi.

Action Script 2.0 dirancang untuk memudahkan *programmer* untuk membuat aplikasi berbasis flash, keuntungannya antara lain adalah untuk sistem navigasi pada suatu situs atau presentasi, menghemat ukuran *file*, membuat hal-hal yang bersifat interaktif. Sama dengan bahasa pemrograman yang lain, *ActionScript* 2.0 berisi banyak elemen yang berbeda serta strukturnya sendiri. Kita harus merangkainya dengan benar agar *ActionScript* dapat menjalankan dokumen sesuai dengan keinginan. Jika tidak merangkai semuanya dengan benar, maka hasil yang didapatkan akan berbeda atau *file flash* tidak akan bekerja sama sekali. *ActionScript* 2.0 juga dapat diterapkan untuk *action* pada *frame*, tombol, *movie clip*, dan lain-lain. *Action frame* adalah *action* yang diterapkan pada *frame* untuk mengontrol navigasi *movie, frame* atau objek lain-lain.

Salah satu fungsi *ActionScript* adalah memberikan sebuah konektivitas terhadap sebuah objek, yaitu dengan menuliskan perintah-perintah didalamnya. Tiga hal yang harus diperhatikan dalam *ActionScript* yaitu:

1) *Event*

Penulisan *actionscript* di panel actions dapat dilakukan pada 3 tempat yaitu pada *movie clip, button,* dan *frame*. Ketiga buah tempat tadi memiliki aturan penulisan yang berbeda.seperti :

a. *Event* merupakan peristiwa atau kejadian untuk mendapatkan aksi sebuah objek. Untuk menjalankan *event* pada *button*, *script* pada *button* penulisannya diawali dengan *on(){}*

b. Untuk menjalankan *event* pada *movie clip*, *script* pada *movie clip* penulisannya diawali dengan *on(){}* atau *onClipEvent(){}*

c. Untuk menjalankan *event* pada *frame*, *script* pada *frame* penulisannya diawali dengan *onLoad=function(){}* atau *onEnterFrame=function(){}* atau *onPress=function(){}* atau *onRelease=function(){}*.

2) Target

Target adalah objek yang dikenai aksi atau perintah. Sebelum dikenai aksi atau perintah, sebuah objek harus dikonversi menjadi sebuah simbol dan

memiliki nama instan. Penulisan nama target pada skrip harus menggunakan tanda petik ganda (“ ”).

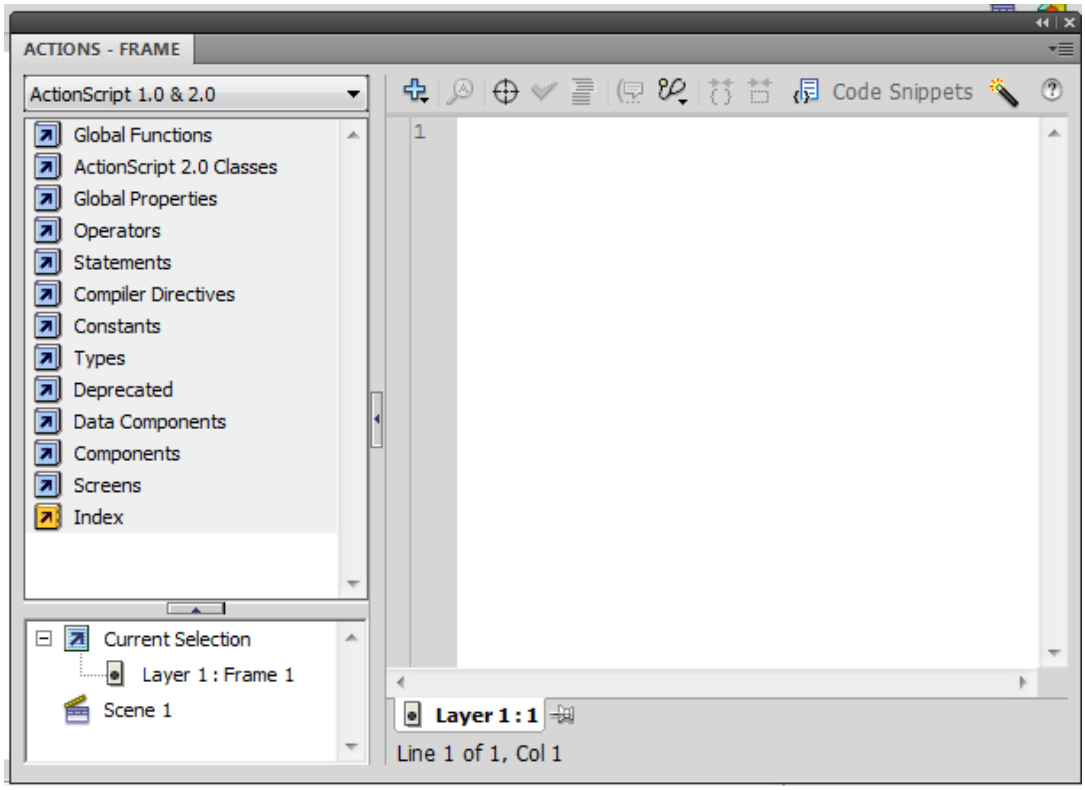
3) *Action*

Pemberian *action* merupakan langkah terakhir dalam pembuatan interaksi antar objek. *Action* dibagi menjadi dua antara lain:

a. *Action Frame*: adalah *action* yang diberikan pada *keyframe*. Sebuah *keyframe* akan ditandai dengan huruf a bila pada *keyframe* tersebut terdapat sebuah *action*.
b. *Action Objek:* adalah *action* yang diberikan pada sebuah objek, baik berupa tombol maupun *movie clip.*

ActionScript diketikkan pada *panel actions* yang tersedia pada software. *ActionScript* hanya dapat dituliskan pada objek yang bertipe *movie clip, keyframe, button*, dan *objek components*. *ActionScript* tidak dapat digunakan pada objek tulisan atau gambar lain yang bukan bertipe *Movie Clip*. Jadi bila ingin menggunakan *ActionScript* pada suatu objek, objek tersebut harus diubah menjadi *Movie Clip* terebih dahulu. Untuk membuka *Panel Actions,* klik tulisan *Action* yang ada pada jendela panel.

Untuk mengecek apakah terdapat kesalahan pada *script* yang ditulis anda dapat menggunakan tombol *check syntax* pada panel *actions*. Ketika tombol *check syntax* ini ditekan, apabila *script* yang anda tulis terdapat kesalahan maka akan muncul kotak dialog beserta panel output yang di dalamnya berisi informasi kesalahan pada *script* anda. Apabila *script* yang anda tulis sudah benar maka akan muncul kotak dialog bertuliskan *this script contains no errors*. Selain itu dalam menulis *script* perlu diperhatikan komponen-komponen dari panel *actions.* [**13**]



Gambar 2.8 Panel Actions

2.2.13 Adobe Flash

Flash adalah perangkat lunak animasi vektor, yang awalnya diciptakan untuk membuat animasi berekstensi *.swf* untuk ditampilkan di halaman web yang telah dipasangi *Flash Player*. Flash dulunya bernama "Macromedia Flash", merupakan *software* multimedia unggulan yang dulunya dikembangkan oleh Macromedia, tetapi sekarang dikembangkan dan didistribusikan oleh Adobe System. Sejak tahun 1996, Flash menjadi metode popular untuk menambahkan animasi dan interaktif website. Flash biasanya digunakan untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen web, diintegrasikan dengan video dalam halaman web sehingga dapat menjadi aplikasi multimedia yang kaya (*Rich Internet Application).*

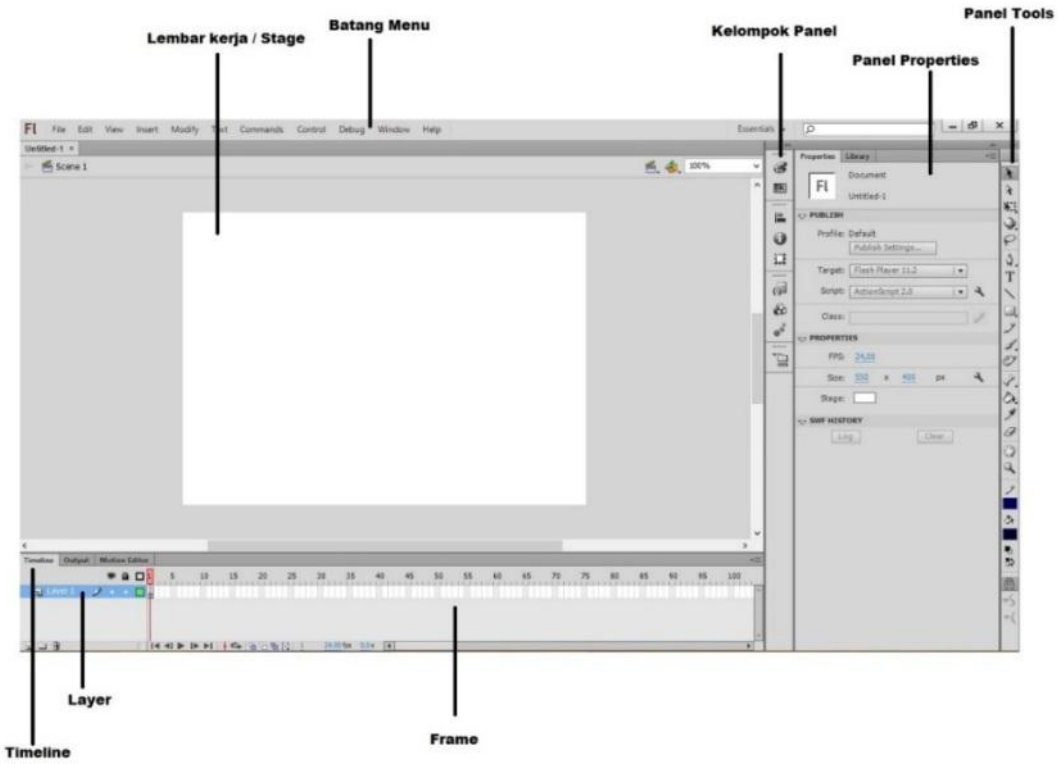
Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada Flash 5. Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia

membeli program animasi vektor bernama *FutureSplash*. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama 'Macromedia' adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 *Adobe Systems* mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash.

Flash tidak hanya digunakan untuk aplikasi Web, tetapi juga dapat dikembangkan untuk membangun aplikasi desktop karena aplikasi Flash selain dikompilasi menjadi format .swf, Flash juga dapat dikompilasi menjadi format .exe. Flash dapat digunakan untuk memanipulasi vector dan citra *raster*, dan mendukung *bidirectional streaming* audio dan video. Beberapa produk *software*, *system* dan *device* dapat membuat dan menampilkan isi Flash. Flash dijalankan dengan Adobe Flash Player yang dapat ditanamkan pada browser, telepon seluler, atau software lain. [**14**]



Gambar 2.9 Halaman Awal Adobe Flash



Gambar 2.10 Lembar Kerja Adobe Flash