BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Profil Instansi

Profil instansi akan memberikan gambaran tentang sejarah instansi, logo SDN Lebakwangi II seperti pada Gambar 2.1, tujuan instansi, visi dan misi sekolah, dan struktur organisasi dari tempat penelitian ini.

2.1.1 Sejarah Instansi

SDN Lebakwangi II yang berada di Jalan Raya Arjasari kabupaten Bandung ini berdiri pada tahun 1981 dan mempunyai NSS / NSB : 101020837041 / 033.211.850.100.4006 dengan luas bangunan 453m^2 dan luas tanah 1400m^2 dengan status kepemilikan tanah *eigendom*.



Gambar 2.1 Logo SDN Lebakwangi II

2.1.2 Tujuan Instansi

SDN Lebakwangi II Arjasari ini mempunyai tujuan yaitu tercapainya generasi yang beriman, taqwa, terampil, penuh percaya diri, semangat dalam belajar, gairah dalam bekerja, kreatif dan inovatif dalam berkarya, cinta dan bangga terhadap sekolah.

2.1.3 Visi dan Misi Sekolah

Adapun Visi, Misi, dan Strategi sekolah adalah sebagai berikut :

a. Visi

Tercapainya lulusan yang terampil, berkualitas, beramal, beriman, dan bertaqwa kepada Tuhan yang maha Esa serta dapat berguna bagi masyarakat, bangsa dan negara.

b. Misi

1. Menanamkan sikap disiplin yang tinggi.
2. Memberikan pendidikan agama secara umum dan khusus.
3. Membina keterampilan dalam bidang : seni, olah raga dan teknologi.
4. Menanamkan semangat dan cinta tanah air.
5. Menggalang dan melaksanakan bakti sosial kepada masyarakat.

2.2 Landasan Teori

Landasan Teori memberikan gambaran dari teori yang terkait dengan pembangunan sistem. Landasan teori yang akan dibahas yaitu Pembelajaran berbantuan Komputer, Media Pembelajaran, Multimedia, Metode yang digunakan, dan *tools* yang digunakan.

2.2.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Menurut Surya seperti dikutip oleh Rusman [2], " Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh prubahan prilaku baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam berinteraksi denganlingkungannya".

Belajar merupakan suatu aktivitas yang dapat dilakukan secara psikologis maupun secara fisiologis. Aktivitas yang bersifat psikologis yaitu aktivitas yang merupakan proses mental, misalnya aktivitas berpikir, memahami, menyimpulkan, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, mengungkapkan, menganalisi, dan sebagainya. Sedangkan aktivitas yang bersifat fisiologis yaitu aktivitas yang merupakan proses penerapan atau praktik, misalnya

melakukan eksperimen atau percobaan, latihan, kegiatan praktik, membuat karya, apresiasi dan sebaginya.

Dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar tentunya terdapat faktor yang mempengaruhi hasil belajar, faktor ini meliputi faktor internal dan eksternal yaitu :

a. Faktor Internal
    1. Faktor Fisiologis

       Secara umum kondisi fisiologis, seperti kondisi kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jsmani dan sebgainya. Hal–hal tersebut dapat mempengaruhi siswa dalam menerima materi pembelajaran.
    2. Faktor Psikologis

       Setiap siswa pada dasarnya memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda, tentunya hal ini turut mempengaruhi hasil belajarnya. Beberapa faktor psikologis meliputi intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif, dan daya nalar siswa.
b. Faktor Eksternal
    1. Faktor Lingkungan

       Faktor lingkungan dapat mempengaruhi hasil belajar. Faktor ligkungan ini meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial.
    2. Faktor Instrumental

       Faktor-faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunanya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Foktor-faktor instrumental ini berupa kurikulum, sarana dan guru.

Menurut Warsita seperti dikutip oleh Rusman [2], Pembelajaran adalah ” suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik”. Dengan kata lain pembelajaran merupakan upaya menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan belajar.

Pembelajaran pada Hakikatnya merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan berbagai media pembelajaran.

Pembelajaran juga merupakan suatu proses penciptaan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar antara guru, peserta didik, dan komponen pembelajaran lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas pasal 1 ayat 20, " Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar". Oleh karena itu ada lima jenis interaksi yang dapat berlangsung dalam proses belajar dan pembelajaran yaitu :

1. Interaksi antara pendidik dengan peserta didik;
2. Interaksi antara sesama peserta didik atau antar sejawat;
3. Interaksi antara peserta didik dengan nara sumber;
4. Interaksi peserta didik bersama pendidik dengan sumber belajar yang sengaja dikembangkan;
5. Interaksi peserta didik bersama pendidik dengan lingkungan sosial dan alam.

Dari pernyataan diatas, pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses interaksi komunikasi antara sumber belajar, guru dan siswa. Interaksi komunikasi itu dilakukan baik secara langsung dalam kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan menggunakan media, dimana sebelumnya telah ditetapkan model pembelajaran yang akan diterapkan tentunya.

2.2.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran mencakup dari pengertian, manfaat dan klasifikasi yang akan dibahas.

2.2.2.1 Pengertian Media Pembelajaran

Media adalah alat yang berfungsi menyampaikan pesan. Media pembelajaran adalah alat yang berpungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses komunikasi antara peserta didik, pendidik, dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampaian pesan atau media [3].

Media pembelajaran secara fisik dikenal dengan istilah *hadware* atau perangkat keras, yang mana dalam hal ini diartikan sebagai suatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan panca indera manusia. Sedangkansecara non fisik, media pembelajaran dikenal sebagai *software* atau perangkat lunak yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.

2.2.2.2 Manfaat Media Pembelajaran

Pada dasarnya media pembelajaran dapat menunjang proses pembelajaran yang pada gilirannya diharapkan mampu mempertinggi pemahaman dan hasil belajar yang dicapai siswa. Dengan menggunakan media pembelajaran, materi pelajaran dapat disampaikan lebih jelas dan tidak bersifat verbalistik (dalam bentuk kata-kata tertulis atau tulisan belaka), selain itu juga dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera.

Penggunaan media pembelajaran juga dapat membantu objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin – mesin) dengan menggunakan model atau diagram, sedangkan untuk menerangkan konsep yang terlalu luas (misalnya gunung berapi, gempa bumi, iklim dan sebagainya) dapat divisulisasikan dalam bentuk film, film bingkai, dan gambar [4].

Media pembelajaran bila digunakan secara tepat dan bervariasi, dapat juga mengatasi sikap pasif siswa. Dalam hal ini penggunaannya dapat berguna untuk menimbulkan kegairahan siswa dalam belajar, siswa akan lebih bersemangat dan termotivasi untuk tetap mengikuti pembelajaran sampai selesai. Selain itu siswa semata-mata tidak hanya duduk dikelas dengan memperhatikan penjelasan guru dan mencatat materi pembelajaran saja, melainkan juga ikut aktif untuk lebih banyak melakukan kegiatan belajar seperti mengamati, melakukan, atau mendemonstrasikan.

Berkenaan hal itu media pembelajaran sangat berperan dalam :

1) Memberikan motivasi siswa dalam belajar
2) Lebih merealisasikan hal-hal yang abstrak menjadi konkrit
3) Membantu guru dalam penyampaian materi agar tidak bersifat verbalisme
4) Memberikan pengalaman belajar yang lebih berarti dan bermakna

2.2.2.3 Klasifikasi Media Pembelajaran

Dalam pengklasifikasian media pembelajaran ada sembilan kelompok media yang biasa digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.1. :

Tabel 2.1 Kelompok media[3]

Kelompok Media	Media Instruksioanl
audio	Pita audio (rol atau kaset) Piringan audio Radio (rekaman siaran)
Cetak	Buku teks terprogram Buku pegangan/manual Buku tugas
Audio-cetak	Buku latihan dilengkapi kaset Gambar/poster (dilengkapi audio)
Visual Diam	Film bingkai (slide) Film rangkai (berisi pesan verbal)
Audio-visual diam	Film bingkai (slide) suara Film rangkai suara
Visual gerak	Film bisu dengan judul (caption)
Audio-visual gerak	Film suara Vidio, VCD, DVD
Objek	Benda nyata Model tiruan (mock up)
Komputer	Media berbasis komputer; CAI (Computer Assisted Instructional) dan CMI (Computer Managed Instructional)

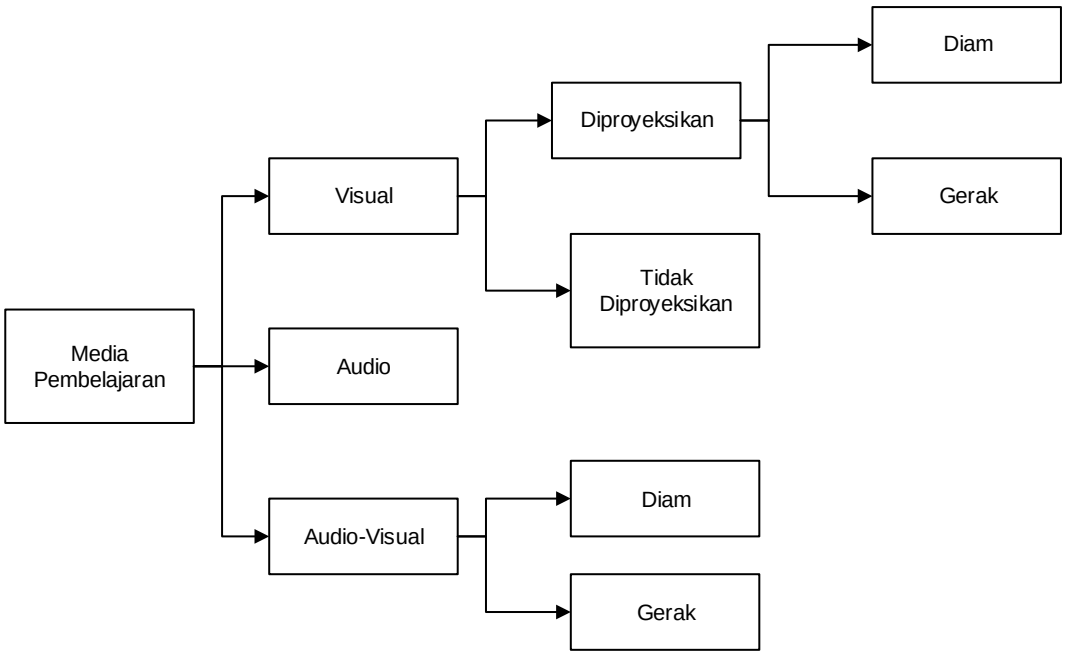
Media pembelajaran ini juga dapat diklasifikasikan berdasarkan sifat, jangkauan dan teknek pemakaiannya [2], yaitu :

1. Dari sifatnya,media dapat dibagi ke dalam :
    a. Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja atau media yang memiliki unsur suara.
    b. Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara.

c. Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bisa dilihat.

2. Dari jangkauan kemampuannya, media dapat pula dibagi ke dalam :
   a. Media yang memiliki data liput yang luas dan serentak.
   b. Media yang memiliki daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu.
3. Dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat puladibagi ke dalam :
   a. Media yang diproyeksikan.
   b. Media yang tidak diproyeksikan.

Ada beberapa jenis media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran, secara garis besar media pembelajaran dapat dikelompokan menjadi tiga yaitu media visual, media audio, media audio visual. Secra rinci dapat dilihat pada Gambar 2.2. :



Gambar 2.2 Gambar Klasifikasi Media Pemblajaran

2.2.3 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Dewasa ini komputer memiliki fungsi yang berbeda-beda dalam bidang pendidikan dan latihan. Komputer berperan sebagai manager dalam proses pembelajaran yang dikenal dengan nama *Computer-Managed Instruction (CMI).* Ada pula peran komputer sebagai media bantu tambahan dalam belajar, penyajiannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya. Istilah ini dikenal sebagai *Computer-Assisted Instruction (CAI)* atau Pembelajaran Berbantuan Komputer. CAI mendukung pembelajaran dan pelatihan akan tetapi CAI bukanlah penyampaian utama materi pembelajan. Komputer dapat menyajikan informasi dan tahapan pembelajaran lainnya disampaikan bukan dengan media komputer.

Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran secara umum mengikuti proses instruksional sebagai berikut :

1. Merencanakan, mengatur dan mengorganisasikan,serta menjadwalkan pengajaran;
2. Mengevaluasi siswa (tes);
3. Mengumpulkan data mengenai siswa;
4. Melakukan analisis statistik mengenai data pembelajaran;
5. Membuat catatan perkembangan pembelajaran (kelompok atau perseorangan).

Format penyajian pesan dan informasi dalam CAI terdiri atas *tutorial terprogram, tutorial intelijen, drill and practice,* dan *simulasi*. *Tutorial terprogram* adalah seperangkat tayangan baik statis maupun dinamis yang telah lebih dulu diprogramkan. Secara berurut, seperangkat kecil informasi ditayangkan yang diikuti dengan pertanyaan. Jawaban siswa dianalisis oleh lomputer (dibandingkan dengan kemungkinan-kemungkinan jawaban yang telah diprogram oleh guru / perancang), dan berdasarkan hasil analisis itu umpan balik yang sesuai. Penetapan kapan bercabang dimaksudkan untuk penyajian materi pelajaran tambhan berdasarkan hasil analisis perkembangan siswa setelah menyelesaikan beberapa latihan soal dan tugas. Semakin banyak alternatif cabang yang tersedia semakin luas program tersebut dengan perbedaan individual siswa. Media tambahan lain

biasanya digabungkan untuk format tutorial terprogram, seperti tugas-tugas bacaan berbasis cetak, kegiatan kelompok, percobaan laboratorium, kegiatan latihan, simulasi, dan interaktif dengan vidio disc.

Tutorial intelijen berbeda dari tutorial terprogram karena jawaban komputer terhadap pertanyaan siswa dihasilkan olen intelegensia artifisial, bukan jawaban-jawaban yang terprogram terlebih dahulu disiapkan oleh perancang pelajaran. Dengan demikian, ada dialog dari waktu ke waktu antara siswa dan komputer. Baik siswa atau komputer dapat bertanya atau memberi jawaban.

Drill and practice digunakan dengan asusmsi bahwa suatu konsep, aturan atau kaidah, atau prosedur telah diajarkankepada siswa. Program ini menentukan siswa dengan serangkaian contoh untuk meningkatkan kemahiran menggunakan keterampilan. Hal terpenting adalah memberikan penguatan secara konstan terhadap jawaban yang benar.

Simulasi pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis, interaktif dan perorangan. Dengan simulasi, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata hingga menyerupai dunia nyata. Simulasi yang menyangkut hidup-mati seperti pada bidang ke-dokteran atau penerbangan dan pelayaran sangat bermangfaat jika tidak dikatakan merupakan cara terbaik untuk memperoleh pengalaman nyata.

Pada umumnya dalam bidang pendidikan, penggunaan teknologi berbasis komputer merupakan cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro prosesor, di mana informasi atau materi yang disampaikan disimpan dalam bentuk digital, bukan dalam bentuk cetakan. Berbagai jenis aplikasi teknologi komputer dalam pendidikan umumnya dikenal dengan istilah ”*Computer Asissted Instruction* (CAI)” atau Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)”.

Pembelajaran berbantuan komputer, peserta didik berhadapan dan berinteraksi secara langsung dengan komputer. Interaksi antara komputer dengan peserta didik ini terjadi secara individual, sehingga apa yang dialami oleh seorang peserta didik akan berbeda dengan apa yang dialami oleh peserta didik yang lainnya. Pembelajaran dengan berbantuan komputer ”*Computer Assisted*

Instruction" (CAI) telah dikembangkan akhir-akhir ini dan telah membuktikan manfaatnya untuk membantu guru dalam mengajar dan membantu peserta didik dalam belajar. Komputer dapat sekaligus membantu puluhan peserta didik dan di masa yang akan datang, diharapkan dapat membantu ribuan peserta didik sekaligus [5].

2.2.4 Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Menurut Bambang [6], IPA merupakan "bagian dari ilmu pengetahuan yang secara khusus mempelajari berbagai hal yang berhubungan dengan alam, dipandang dari sudut kehidupan makhluk hidup penghuninya (biologi), benda-benda tak hidup yang berada didalamnya (fisika), dan proses reaksi kimia antar zat yang menyusunnya (kimia), serta interaksi diantara ketiga komponen tersebut".

Dalam pembelajaran IPA mencakup semua materi yang terkait dengan objek alam serta persoalannya. IPA terdiri dari tiga aspek yaitu Biologi, Fisika, dan Kimia. Pada Aspek Biologi, IPA mengkaji pada persoalan yang terkait dengan makhluk hidup serta lingkungannya. Pada aspek Fisika, IPA lebih memfokuskan pada benda-benda tak hidup. Sedangkan pada aspek Kimia, IPA mempelajari reaksi kimia baik yang ada pada makhluk hidup maupun benda tak hidup yang ada di alam. Pendidikan IPA menjadi suatu bidang ilmu yang memiliki tujuan agar setiap siswa terutama yang ada di SD memiliki kepribadian yang baik dan dapat menerapkan sikap ilmiah serta dapat mengembangkan potensi yang ada di alam untuk dijadikan sebagai sumber ilmu dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian pendidikan IPA bukan hanya sekedar teori akan tetapi dalam setiap bentuk pengajarannya lebih ditekankan pada bukti dan kegunaan ilmu tersebut. Perlu adanya usaha yang dilakukan agar pendidikan IPA yang ada sekarang ini dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan awal yang akan dicapai, karena kita tahu bahwa pendidikan IPA tidak hanya pada teori-teori yang ada namun juga menyangkut pada kepribadian dan sikap ilmiah dari peserta didik. Untuk itu maka kepribadian dan sikap ilmiah perlu ditumbuhkan agar menjadi manusia yang sesuai dari tujuan pendidikan.

2.2.5 Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)

Menurut Sri [7], IPS merupakan "integrasi dari berbagai cabang ilmu-ilmu sosial, sperti sosiologi, sejarah, geografi, dan ekonomi. Ilmu pengetahuan sosial dirumuskan atas dasar realitas dan fenomena sosial yang mewujudkan satu pendekatan interdisipliner dari aspek dan cabang-cabang ilmu-ilmu sosial (sosiologi, sejarah, geografi, dan ekonomi)".

Pendidikan IPS adalah penyederhanaan dari disiplin ilmu-ilmu sosial yang diorganisir, disajikan secara ilmiah dan psikologis untuk mencapai tujuan pendidikan [8]. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa IPS merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari ilmu-ilmu sosial yang berdasarkan realitas dan fenomena sosial yang mewujudkan satu pendekatan interdisipliner dari aspek dan cabang-cabang ilmu-ilmu sosial. Karena sifatnya yang berupa penyederhanaan dari ilmu-ilmu sosial, maka IPS dijadikan sebagai mata pelajaran untuk siswa sekolah dasar (SD).

2.2.6 Multimedia

Konsep multimedia telah banyak diterapkan dalam dunia pendidikan. Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berkembang atas dasar pembelajaran konvensional yang tidak bisa memenuhi kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran. Multimedia dapat menjadikan suatu aplikasi menjadi sangat interaktif dan menyajikan *interface* yang menarik.

2.2.6.1 Pengertian Multimedia

Menurut Vaughan seperti dikutip oleh Effandi [9], Multimedia ialah "integrasi penggunaan berbagai media seperti teks, audio, vidio, animasi, percetakan dan format grafik yang hasil kombinasinya dipancarkan pada skrin monitor untuk membentuk satu persembahan".

2.2.6.2 Kriteria Multimedia dalam Pembelajaran

Menurut Sigit [10], kriteria multimedia adalah sebagai berikut:

1) Memilki 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.

2.2.6.3 Objek Multimedia

Menurut Sutopo [11], objek multimedia terbagi menjadi beberapa yaitu teks, gambar, animasi, video, dan *interactive link.*

1. Teks
   Hampir semua orang yang biasa menggunakan komputer sudah terbiasa dengan teks. Teks merupakan dasar dari pengolahan kata dan informasi berbasis multimedia. Dalam kenyataannya multimedia menyajikan informasi kepada audiens dengan cepat, karena tidak diperlukan membaca secara rinci dan teliti. Menurut Hofstetter adalah kebanyakan sistem multimedia dirancang dengan menggunakan teks karena teks merupakan sarana yang efektif untuk mengemukakan ide-ide dan menyediakan instruksi-instruksi kepada *user* (pengguna).
2. Gambar
   Secara umum image atau grafik berarti still image seperti foto dan gambar. Manusia sangat berorientasi pada visual dan gambar merupakan sarana yang sangat baik untuk menyajikan informasi.
3. Animasi
   Animasi adalah pembentukan gerakan dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan gerakan transisi, efek-efek, juga suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut atau animasi merupakan penayangan frame-frame gambar secara cepat untuk menghasilkan kesan gerakan.

4. Audio

   Penyajian audio atau suara merupakan cara lain untuk lebih memperjelas pengertian suatu informasi. Contohnya, narasi merupakan kelengkapan dari penjelasan yang dilihat melalui video. Suara dapat lebih menjelaskan karakteristik suatu gambar, misalnya musik dan suara efek *(sound effect)*. Salah satu bentuk bunyi yang bias digunakan dalam produksi multimedia adalah *Waveform Audio* yang merupakan format file audio yang berbentuk digital. Kualitas produknya bergantung pada *sampling rate* (banyaknya sampel per detik). *Waveform* (wav) merupakan standar untuk Windows PC.

5. Video

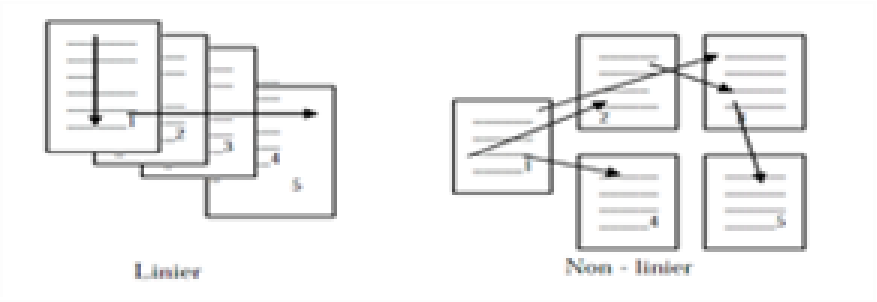
   Video merupakan elemen multimedia paling kompleks karena penyampaian informasi yang lebih komunikatif dibandingkan gambar biasa. Walaupun terdiri dari elemen-elemen yang sama seperti grafik, suara dan teks, namun bentuk video berbeda dengan animasi.

   Perbedaan terletak pada penyajiannya. Dalam video, informasi disajikan dalam kesatuan utuh dari objek yang dimodifikasi sehingga terlihat saling mendukung penggambaran yang seakan terlihat hidup.

6. Interactive Link

   Interactive link dengan informasi yang dihubungkannya sering kali dihubungkan secara keseluruhan sebagai *hypermedia.* Secara spesifik, dalam hal ini termasuk *hypertext (hotword)*, *hypergraphics* dan *hypersound* menjelaskan jenis informasi yang dihubungkan.

   Interactive link diperlukan bila pengguna menunjuk pada suatu objek atau button agar dapat mengakses program tertentu. Interactive link diperlukan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia sehingga menjadi informasi yang terpadu. Cara peng-aksesan informasi pada multimedia terdapat dua macam, yaitu linier dan non-linier. Informasi linier adalah informasi yang ditampilkan secara sekuansial, yaitu dari atas ke bawah atau halaman demi halaman, sedangkan pada informasi non-linier seperti ditunjukkan pada Gambar 2.3, dapat ditampilkan langsung sesuai dengan kehendak pengguna.



Gambar 2.3 Gambar Informasi linier (kiri) dan Non-Linier (kanan)

2.2.6.4 Kelebihan Pembelajaran Menggunakan Multimedia

Multimedia memiliki beberapa keuntungan beberapa keuntungan bagi pembelajaran yaitu:

1) Multimedia masuk akal sehingga dapat meningkatkan pembelajaran.
2) Multimedia meningkatkan ekpresi diri dengan membiarkan pelajar untuk memutuskan sendiri.
3) Multimedia membuat pelajar menjadi ’pemilik’ sehingga mereka bisa menciptakan apa yang hendak mereka pelajari.
4) Multimedia menciptakan suasana yang aktif, sehingga pelajar dapat terlibat langsung.
5) Multimedia dapat menjembatani komunikasi pelajar dengan instruktur.
6) Pemakaian multimedia sudah tidak asng lagi karena telah digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti *video game* dan *televisi*.

2.2.7 Metode/Model Tutorial

Menurut Nandi [12], Metode/Model Tutorial “merupakan program pembelajaran interaktif yang digunakan dalam PBM dengan menggunakan perangkat lunak atau *software* berupa perogram komputer berisi materi pelajaran”.

Program pembelajaran tutorial dengan bantuan komputer meniru sistem tutor yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi atau pesan berupa suatu konsep disajikan dilayar komputer dengan teks, gambar, atau grafik. Pada saat yang tepat siswa diperkirakan telah membaca, menginterpretasi, dan menyerap konsep itu, suatu pertanyaan atau soal diajukan. Jika jawaban siswa benar, komputer akan

melanjutkan pengajuan informasi atau konsep berikutnya. Jika jawaban salah, komputer dapat kembali ke informasi konsep sebelumnya atau pindah ke salah satu dari beberapa penyajian informasi konsep remedial [5].

Perkembangan teknologi komputer membawa banyak perubahan pada sebuah program yang seharusnya didesain terutama dalam upaya menjadikan teknologi ini mampu memanipulasi keadaan sesungguhnya. Penekanan terletak pada upaya berkesinambungan untuk memaksimalkan aktivitas belajar-mengajar sebagai interaksi kognitif antara siswa, materi subjek, dan komputer yang diprogram.

Secara sederhana pola-pola pengoprasian komputer sebagai instruktur pada model tutorial ini yaitu :

1. Komputer menyajikan materi.
2. Siswa memberikan respon.
3. Respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan orientasi pada arah siswa dalam menempuh prestasi berikutnya.
4. Melanjutkan atau mengulangi tahap sebelumnya.

Tutorial dalam program pembelajaran interaktif ditujukan sebagai pengganti manusia sebagai instruktur secara langsung pada kenyataannya, diberikan berupa teks atau grafik pada layar yang telah menyediakan poin-poin pertanyaan atau permasalahan.

2.2.8 Analisis Terstruktur

Analisis terstruktur akan dibahas tentang pengertian dan perangkat pemodelan analisis terstruktur.

a. Pengertian Analisis Terstruktur

Analisis Terstruktur (*Structured Analysis*), merupakan salah satu teknik analisis yang mengunakan pendekatan berorientasi fungsi. Analisis ini terfokus pada aliran data dan proses bisnis perangkat dan perangkat lunak. Analisis ini disebut process oriented. Analisis struktur sederhana dalam konsep [13].

Teknik ini mempunyai sekumpulan petunjuk dan perangkat komunikasi grafis yang memungkinkan analis sistem mendefinisikan spesifikasi fungsional

perangkat lunak secara terstruktur. Pada metode ini, semua fungsi sistem direpresentasikan sebagai sebuah proses transformasi informasi, dan disusun secara hirarkis sesuai tingkat abstraksinya (sistem maupun perangkat lunak) yang hasilnya ditujukan untuk entitas-entitas eksternal. Prinsip dari teknik ini adalah dekomposisi fungsi dari sistem berdasarkan aliran data dan proses-prosesnya untuk mendapatkan produk analisis yang dapat diubah dan diperbaiki secara mudah (*highly maintainable*). Dalam bukunya itu, DeMarco mendefinisikan Analisis Terstruktur sebagai teknik untuk mendeskripsikan spesifikasi sistem baru melalui *Data Flow Diagrams, Data Dictionary, Structured English,* dan *Data Structure Diagrams*. Spesifikasi sistem tersebut dinyatakan dalam suatu dokumen yang disebut Spesifikasi Terstuktur (*Structured Specification*).

b. Perangkat Pemodelan Analisis Terstruktur

Perangkat Pemodelan Analisis Terstruktur adalah alat bantu pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan hasil pelaksanaan Analisis Terstruktur. Perangkat Analisis Terstruktur antara lain adalah:

1) Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem.

2) Diagram Aliran Data atau Data Flow Diagram (DFD)

Diagram untuk menggambarkan aliran data dalam sistem, sumber dan tujuan data, proses yang mengolah data tersebut, dan tempat penyimpanan datanya. Keuntungan dari diagram arus data adalah memungkinkan pengembangan

sistem dari *level* yang paling tinggi dan memecah menjadi *level* yang lebih rendah.Beberapa simbol yang digunakan DFD adalah sebagai berikut :

a) Entitas luar (*external entity)*

Suatu yang berada diluar sistem, tetapi ia memberikan data kedalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External Entity* tidak termasuk bagian dari sistem. Bila sistem informasi dirancang untuk suatu bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

b) Proses (*Process)*

Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan suatu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data kelurahan. Proses sering juga disebut *bubble*.

c) Arus Data (*Data Flow*)

Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, *data store* dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

d) Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan tempat penyimpanaan data yang ada dalam sistem. *Data store* dapat disimbolkan dengan dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke simpanan data (*database*).

3) Kamus Data atau Data Dictionary

Merupakan suatu tempat penyimpanan (gudang) dari data dan informasi yang dibutuhkan oleh suatu sistem informasi. Kamus data digunakan untuk mendeskripsikan rincian dari aliran data atau informasi yang mengalir dalam

sistem, elemen-elemen data, file maupun basis data (tempat penyimpanan) dalam DFD.

4) Diagram Entitas-Relasi atau Entity-Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunangan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relative kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang dilakukan. ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan:

a) Entity

Entity adalah suatu objek yang dapat di identifikasi dalam lingkaran pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

b) Atribut

Entity mempunyai elemen yang disebut atribut dan berfungsi mendeskripsikan karakter *entity*.

c) Relasi

Relasi merupakan gugusan entitas yang berhubungan antar entitas atau beberapa entitas.

2.2.9 Skala Data yang digunakan

Skala data yang digunakan untuk pengukuran variabel independen adalah skala *likert*. skala *likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetepkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variable penelitian. Dengan skala *likert,* maka variable yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variable. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyususn item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Data yang telah

terkumpul melalui angket, kemudian penulis olah kedalam bentuk kuantitatif, yaitu dengan cara menetapkan skor jawaban dapat dilihat pada Tabel 2.2 [14].

Tabel 2.2 Penilaian Skala Likert

Alternatif	Skor
Sangat setuju / selalu / sangat positif	5
Setuju / sering / positif	4
Kurang setuju / ragu-ragu / netral	3
Tidak setuju / hampir tidak pernah	2
Sangat tidak setuju / tidak pernah	1

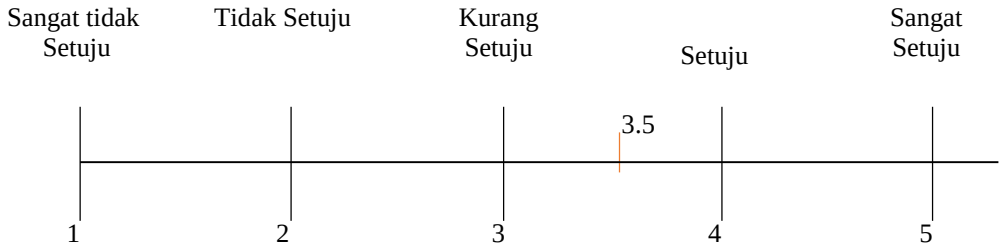
Kemudian dengan teknik pengumpulan data angket, maka instrumen tersebut misalnya diberikan kepada 100 orang yang diambil secara random. Dari 100 orang tersebut setelah dilakukan analisis misalnya :

1. Sebanyak 25 orang menjawab sangat setuju (SS)
2. Sebanyak 40 orang menjawab setuju (S)
3. Sebanyak 5 orang menjawab kurang setuju (KS)
4. Sebanyak 20 orang menjawab tidak setuju (TS)
5. Sebanyak 10 orang menjawab sangat tidak setuju (STS)

Data interval tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dariresponden. Berdasarkan skor yang telah diteteapkan dapat dihitung sebagai berikut.

Jumlah skor untuk 25 orang yan menjawab SS	=	25 x 5	=	125
Jumlah skor untuk 40 orang yan menjawab S	=	40 x 4	=	160
Jumlah skor untuk 5 orang yan menjawab KS	=	5 x 3	=	15
Jumlah skor untuk 20 orang yan menjawab TS	=	20 x 2	=	40
Jumlah skor untuk 10 orang yan menjawab STS	=	10 x 1	=	10
Jumlah Total Nilai			=	350

Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian adalah 350. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuannya yaitu jumlah total nilai dibagi jumlah total responden = (350 : 100) = 3,5 secara kontinum dapat dilihat seperti pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Gambar secara kontinum

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 100 responden maka rata-rata 3,5 terletak pada daerah setuju.

2.2.10 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem untuk mengetahui efektifitas dari *software* yang digunakan selain memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengoperasikan dan melakukan pengecekan terhadap laporan yang dihasilkan melalui *software*. Metode pengujian sistem terdiri dari Pengujian *White-box* dan Pengujian *Black-box* [15].

2.2.10.1 Pengujian Black-box

Pengujian yang dilakukan untuk antarmuka perangkat lunak, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi bekerja dengan baik dalam arti masukan yang diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan benar-benar tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan dengan baik.

Metode pengujian *black-box* memfokuskan pada *requirement* fungsi dari perangkat lunak, pengujian ini merupakan komplenetari dari pengujian *white-box*. Pengujian *white-box* dilakukan terlebih dahulu pada proses pengujian, sedangkan pengujian *black-box* dilakukan pada tahap akhir dari pengujian perangkat lunak.

Proses yang terdapat dalam proses pengujian *black-box* yaitu analisis batasan nilai yang berlaku untuk setiap data.

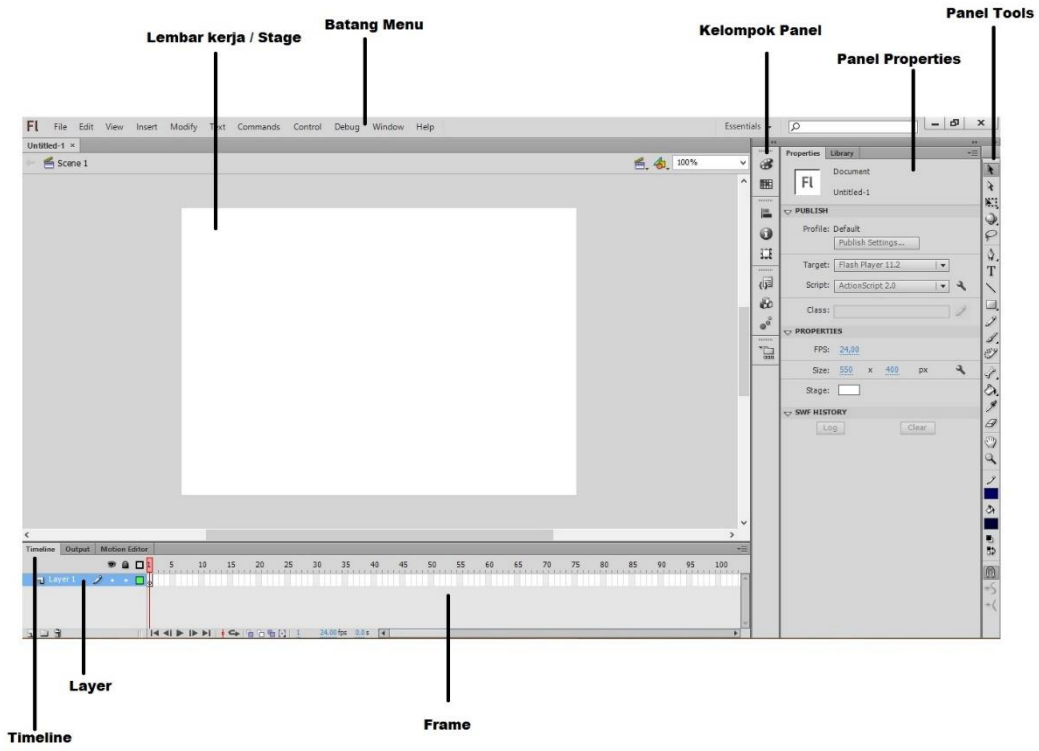
2.2.11 Tools yang digunakan

Tools yang digunakan meliputi Adobe Flash, pemrograman ActionScript 2.0, Adobe Photoshop dan XML (eXtensible Markup Language).

2.2.11.1 Adobe Flash

Adobe Flash CS6 merupakan perangkat lunak multiguna yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam animasi. Dengan berbagai fitur canggih yang ada di dalamnya, seperti menggambar, membuat animasi, hingga hingga digunakan untuk membuat game yang menarik dan berkualitas [16].

Program *Adobe Flash CS6* menyediakan bermacam fitur yang akan sangat membatu untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. Dengan fitur-fitur yang ada pada *Adobe Flash CS6,* akan menjadikan perogram *Adobe Flash* sebagai program animasi dan presentasi yang makin digemari oleh para animator-animator di dunia [17].



Gambar 2.5 Gambar tampilan jendela program Adobe Flash Pro CS6

Beberapa komponen kerja program Adobe Flash Pro CS6 telah ditampilkan sebagai tampilan standart pada Gambar 2.5 Berikut ini adalah beberapa komponene kerja dari *Adobe flash Pro CS6* :

1. *Toolbox* adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membantu suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, *pen*, pensil, text, 3D *rotation*, dan lain-lain.
2. *Timeline* berguna untuk menentukan durasi animasi, jumlah layer, frame, menempatkan *script* dan beberapa keperluan animasi lainnya. Semua bentuk animasi yang dibuat akan diatur dan ditempatkan pada layer dalam *timeline*.
3. *Stage* adalah lembar kerja yang digunakan untuk membuat atau mendesain objek yang akan dianimasikan.
4. *Panel properties* berguna untuk menampilkan parameter dari sebuah tombol yang terpilih sehingga dapat memodifikasi dan memaksimalkan fungsi dari tombol tersebut.

5. *Efek filter* adalah bagian dari panel propertis yang menampilkan berbagai jenis *efek filter* yang dpat digunakan untuk mempercantik tampilan objek.
6. *Motion editor* berguna untuk melakukan kontrol animasi yang telah dibuat.
7. *Panel motion presets* menyimpan format animasi yang telah jadi dan siap digunakan sewaktu-waktu jika diperlukan.

2.2.11.2 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) .

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. Agar lebih terasa keuntungannya anda dapat mencoba membuat aplikasiyang penulis berikan. Penulis memberikan contoh aplikasi yang tidak langsung mengarah padacontoh-contoh flash yang sudah ada, hal ini sengaja dirancang agar pembaca terangsang untuk membuat sebuah aplikasi yang memang hasil dari kreatifitas sendiri.

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 didapat kan 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:

a. *Event*

Event merupakan peristiwa atau kejadian untuk mendapatkan aksi sebuah objek. *Event* pada *Adobe Flash CS 6* ada empat yaitu:

1) *Mouse event*

Event yang berkaitan dngan penggunaan mouse.

2) *Keyboard Event*

Kejadian pada saat menekan tombol keyboard.

3) *Frame Event*

Event yang diletakkan pada *keyframe*.

4) *Movie Clip Event*

Event yang disertakan pada *movie clip*.

b. 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 (” ”).

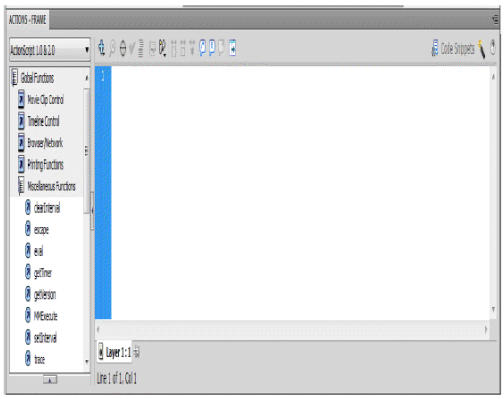
c. *Action*

Pemberian *action* merupakan lagkah terakhir dalam pembuatan interaksi antarobjek. *Action* dibagi menjadi dua antara lain:

1) *Action Frame*: adalah *action* yang diberikan pada *keyframe*. Sebuah *keyframe* akan ditandai dengan huruf a bila pada *keyframe* tersebut terdapat sebuah action.
2) *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. Berikut tampilan dari panel *ActionScript* pada *Adobe Flash* yang ditunjukkan pada Gambar 2.6 [17].



Gambar 2.6 Panel Action

2.2.11.3 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah sofware pengolah foto yang sangat populer dan telah banyak para pengguna program ini yang mengakui kehebatan dari adobe photoshop ini. Dengan photoshop kita dapat memanupulasi sebuah foto agar terlihat lebih menarik dan mengesankan, dengan fasilitas-fasilitas yang ada pada photoshop kita juga dapat menggabung foto serta memberikan effek-effek khusus untuk mempercantik tampilan foto [18].

Selain untuk mengolah foto, photoshop ini digunakan untuk mengedit gambar dan memanipulasi gambar yang akan digunakan penulis untuk menunjang pembuatan aplikasi. Versi terbaru dari Adobe Photoshop adalah Adobe Photoshop CS6 Professional. Dalam pengolahan gambar penulis menggunakan Adobe Flash CS6 Professional sebagai aplikasinya.

2.2.11.4 XML (eXtensible Markup Language)

Saat ini XML sangat populer. Format penyimpanan data XML membuat platfrom ini independen dan bermacam aplikasi dapat memprosesnya dengan mudah, tidk terkecuali Adobe Flash yang juga dapat bekerja dengan file XML.

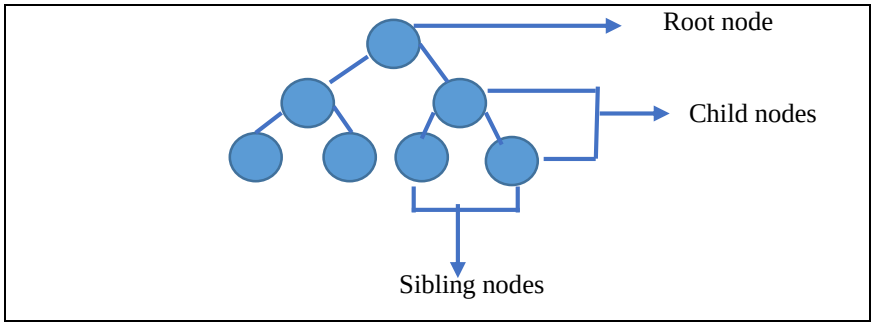
XML (*eXtensible Markup Language*) dalam kaitan dengan bahasa pemograman, kata *extensible* berarti pengembang dapat mengembangkan

kemampuannya. Informasi dalam XML disimpan didalam *tag*. *Markup* berarti sebuah bahasa yang dibangun dengan menggunakan *tag* untuk mengelilinginya atau *markup text* [19].

Dokumen XML berisi informasi dan *markup* yang dibagi menjadi beberapa bagian yang penting yaitu :

1. Element

   Masing-masing dokumen XML berisi satu atau lebih elemen. Elemen mengenalkan dan menandakan isi. Elemen disebut juga dengan nama *nodes*. Elemen pertama pada dokumen XML disebut *root element* atau *document root* ataupun *root node*. *Root element* berisi elemen yang lain. Struktur dokumen XML dapat dilihat pada Gambar 2.7 [19] :



Gambar 2.7 Atribut dalam XML

2. Atribut

   Atribut berfungsi sebagai tambahan informasi tenteng sebuah elemen. Atribut disimpan dengan *tag* pembuka sebuah element setelah nama elemen. Atribut menguraikan antara nama dan nilainya dan setiap atribut harus berisi keduanya, yaitu nama dan nilai. Berikut ini contoh sebuah atribut yang dapat dilihat pada Gambar 2.8 [19] :

```
<tagname attributeName=”attributeValue”>
  Text being marked up
</tagname>
```

Gambar 2.8 Atribut dalam XML

3. Teks

   Teks menggambarkan isi informasi diantara *tag* pembuka dan *tag* penutup elemen. Teks diantara *tag* pembuka dan *tag* penutup elemen akan diproses dalam pengolahan XML sehingga spesial karakter, seperti "<" dan ">" diganti dengan entiti < dan >. Berikut ini contoh teks yang terdapat pada XML dapat dilihat pada Gambar 2.9 [19] :

```
<fullName>Michael</fullName>
```

Gambar 2.9 Teks didalam XML

4. Comment

   Comment dalam XML sama dengan *comment* pada HTML, yaitu dimulai dengan karakter "<!--" dan diakhiri dengan "-->". Contoh *comment* didalam XML dapat dilihat pada Gambar 2.10 [19] :

```
<!—here is a commented line -->
```

Gambar 2.10 Comment dalam XML

5. CDATA

   CDATA terdiri dari data karakter. Didalam CDATA *block text* tidak diproses. CDATA dimulai dengan "<![" dan diakhiri dengan "]>". Contoh CDATA dapat dilihat pada Gambar 2.11 [19] :

```
<![CDATA[
2 <  5
or
2 > 0
]]>
```

Gambar 2.11 CDATA dalam XML