BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi

SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi adalah sekolah menengah kejuruan swasta yang berlokasi di jalan H.Bakar No.18 B Kota Cimahi. SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi sudah terakreditasi "A" (Amat Baik) dan memiliki standar ISO dengan program keahlian yaitu Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik Komputer Jaringan, Elektronika Industri, Teknik Pendingin.

2.1.1 Sejarah Sekolah

Sekolah Menegah Kejuruan (SMK) Teknik Industri Pembagunan Cimahi merupakan salah satu lembaga pendidikan menengah kejuruan swasta di kota Cimahi, Jawa Barat. SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi memiliki empat kompetensi kejuruan yaitu Teknik Komputer Jaringan, Rekayasa Perangkat Lunak, Elektronika Industri dan Teknik Pendingin. Secara geografis SMK Teknik Industri Pembagunan Cimahi terletak di kawasan Industri, yang dapat dijangkau dari berbagai sudut kota Cimahi, baik dari Bandung ataupun dari luar kota Bandung. Sehingga akses yang dapat dilakukan untuk kepentingan akademik baik pembelajaran di sekolah maupun di luar sekolah (Dunia Usaha / Dunia Industri) dapat dilakukan dengan baik.

SMK Teknologi Industri Pembangunan Cimahi yang pada awalnya berdiri di atas tanah pemerintah kota Cimahi yang tepatnya di dalam kampus SMK Negeri 1 cimahi dan didirikan oleh Guru-guru SMK Negeri 1 Cimahi (dahulu STM Pembangunan Bandung) dan di bentuk Yayasan STM Pembangunan Bandung dan memiliki MOU dengan SMK Negeri 1 Cimahi dengan nomor : 421/a.222/SMKTIP/VI/2010 data terlampir : Karena siswa SMK Teknologi Industri Pembangunan Cimahi semakin banyak diminati maka mendirikan bangunan/gedung yang berada di 2 (dua) lokasi yang berada di alamat Jalan Haji Bakar No. 18 B Keluran Utama Kecamatan Cimahi Selatan Kota Cimahi 40533 dan Jalan Mahar Martanegara No 48 B Keluran Utama Kecamatan Cimahi Selatan

Kota Cimahi 40533 SMK Teknologi Industri Pembangunan Cimahi didirikan Tahun 2002 dan di resmikan tahun 2004, pada tahun 2002 sekolah memiliki siswa 324 orang dan hanya mempunyai 1 (satu) Kompetensi keahlian yaitu Elektronika Industri dan hanya 3 Rombongan belajar. Sekolah mengalami perkembangan tahun 2003 sampai tahun 2012 mempunyai 4 Kompetensi keahlian, 36 Rombongan belajar dan siswa 1282 Orang, yang terdiri kelas 10, 11 dan 12.



Gambar 2.1 SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi

2.1.2 Tujuan SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi

Tujuan yang akan dicapai oleh SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi sebagai berikut :

1. Meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kepada Allah SWT.
2. Mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi warga Negara yang berahlaq mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokrasi dan bertanggung jawab.
3. Mengembangkan potensi peserta didik agar memiliki wawasan kebangsaan, memahami dan menghargai keanekaragaman budaya dan bangsa Indonesia.
4. Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia aktif mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada di masyarakat dunia usaha dan dunia industry lainnya.

5. Meyiapkan peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompetens, beradaptasi di lingkungan kerja dan mengembangkan sikap professional dalam bidang keahliannya.
6. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni agar mampu mengembangkan diri di kemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

2.1.3 Visi SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi

Visi dari SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi adalah Menjadi smk unggulan yang menghasilkan sumber daya manusia bermutu dan berdaya saing tinggi

2.1.4 Misi SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi

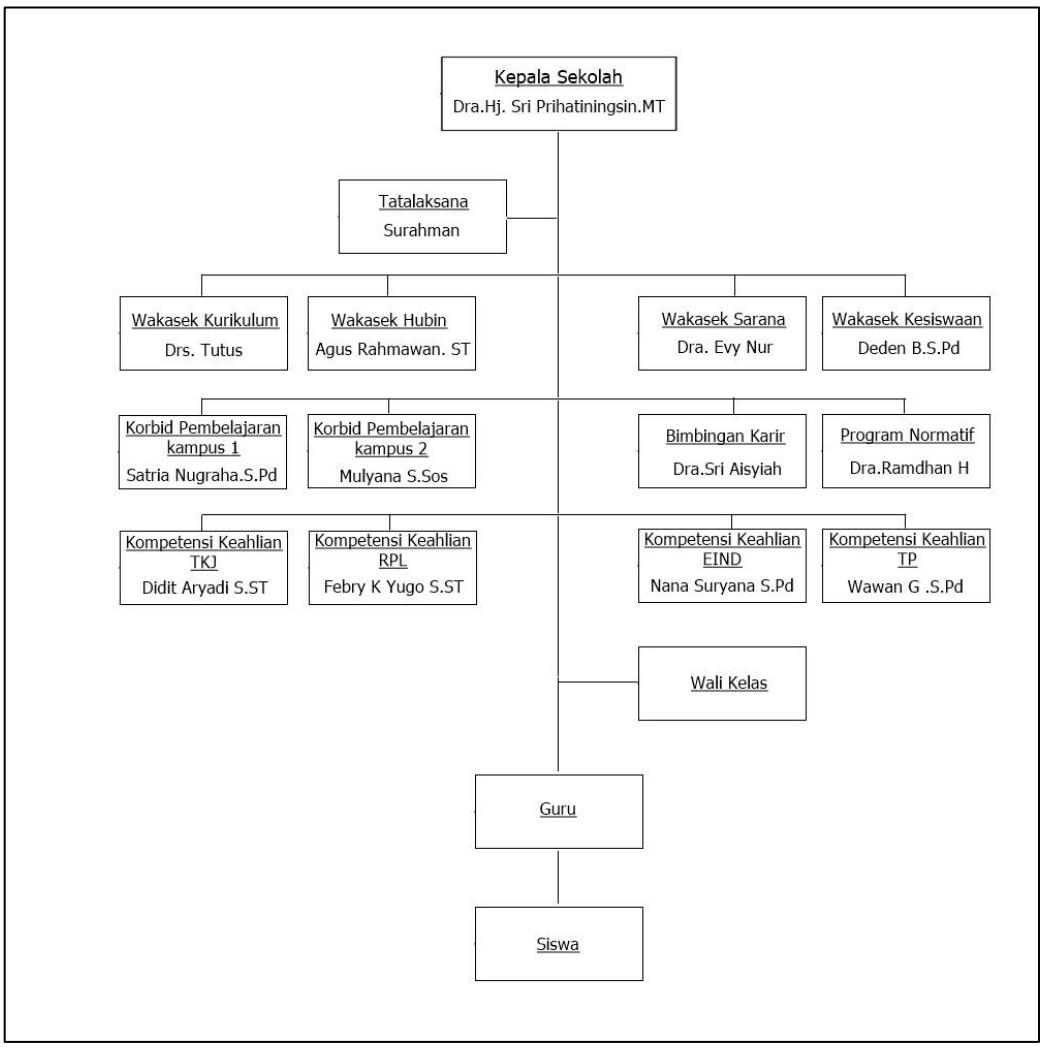
Misi dari SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi adalah sebagai berikut:

1. Membangun siswa yang menjunjung tinggi norma agama, budaya bangsa dan budi pekerti luhur.
2. Menghasilkan siswa yang cerdas, terampil, kompetitif, inovatif, kreatif, dan mandiri serta memiliki jiwa kewirausahaan.
3. Menyiapkan siswa menjadi calon tenaga kerja yang handal serta mampu bersaing di tingkat regional maupun global.
4. Menumbuh kembangkan budaya berwawasan lingkungan.
5. Meningkatkan pelayanan pendidikan dan pengelolaan sekolah melalui layanan prima

2.1.5 Struktur Organisasi dan Fungsi

Struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antara tiap bagian serta posisi yang ada pada suatu organisasi atau perusahaan dalam menjalankan kegiatan operasional untuk mencapai tujuan. Struktur organisasi menggambarkan dengan jelas pemisahan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dan bagaimana hubungan aktivitas dan fungsi dibatasi.

Berikut merupakan gambar yang menerangkan struktur organisasi yang berlaku di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Sekolah SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi.

Berikut adalah penjelasan struktur organisasi di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi :

1. Kepala Sekolah

   Kepala Sekolah adalah jabatan tertinggi dari struktur organisasi di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi. Pada jabatan kepala sekolah ini diduduki oleh Drs. Hj. Sri Prihatiningsih.MT

2. Tata laksana

   Tata Lakasana adalah pejabat yang ditunjuk oleh kepala sekolah yang memiliki tugas secara spesifik sebagai koordinator ketatausahaaan sekolah. Pada jabatan ini diduduki oleh Surahman.

3. Wakasek Bidang Kurikulum

   Pada bagian ini memiliki tanggung jawab kepada kepala sekolah dengan uraian tugas: membuat program kurikulum per tahun, menjabarkan kalender pendidikan menjadi kalender akademik, mengkoordinir, penyusunan dan pelaksanaan program proses diklat program tahunan dan program semester, mengkoordinir penyusunan perangkat kegiatan diklat: KTSP, Analisis SK-KD, Silabus, RPP dan modul.

4. Wakasek Bidang Kesiswaan

   Pada bagian ini memiliki tanggung jawab atas semua kegiatan kepesertadidikan yang meliputi pembinaan kedisipilinan peserta didik, OSIS, Ekstrakurikuler, BP/BK, PPDB dan Perpisahan.

5. Wakasek Bidang Sarana dan Prasarana

   Pada bagian ini memiliki tanggung jawab atas semua kegiatan yaitu menyusun rencana kebutuhan sarana dan prasarana, mengkoordinasikan pendayagunaan sarana prasarana, menyusun laporan pelaksanaan bidang sarana dan prasarana secara berkala.

6. Wakasek Bidang Humas

   Pada bagian ini memiliki tanggung jawab menjaga, membina dan mengembangkan hubungan baik dengan industri, mengkoordinir kegiatan prakerin, mengkoordinir kegiatan pemasaran lulusan, mengkoordinir kegiatan penelusuran lulusan.

7. Wali Kelas / Guru

   Pada bagian ini Wali kelas / Guru adalah staf pengajar yang diberi tugas oleh wakasek bidang kurikulum dan kesiswaan untuk melakukan kegiatan pembelajaran di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi sesuai dengan bidangnya.

8. Siswa

   Siswa adalah bagian terbawah dari struktur organisasi sekolah yang memiliki tanggung jawab untuk disipin dan belajar di lingkungan SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi.

2.1.6 Logo SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi

Logo sekolah SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi dapat dilihat pada Gambar 2.3 adalah sebagai berikut:



Gambar 2.3 Logo SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi

2.2 Landasan Teori

Landasan teori dari penulisan skripsi ini menguraikan proses analisis yang mendukung proses pembangunan media pembelajaran hardware dan jaringan komputer SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi kelas X menggunakan metode simulasi berbasis desktop.

2.2.1 Pembelajaran Bantuan Komputer

Pembelajaran Berbantuan Komputer atau (PBK) sebagai proses mengajar yang dilakukan secara langsung yang melibatkan komputer untuk mempresentasikan bahan ajar dalam suatu model pembelajaran yang interaktif untuk memberikan dan mengendalikan lingkungan belajar secara individual pada

masing-masing siswa [2]. Makna PBK sebagai pembelajaran individual, karena komputer memberikan layanan sebagai seorang tutor bagi seorang siswa dari pada sebagai seorang instruktor untuk suatu kelompok siswa.

Dalam pembelajaran berbantuan komputer terjadi komunikasi dua arah secara intensif antara siswa dengan sistem komputer. Ini dimaknai sebagai PBK interaktif. Selain itu, dengan PBK memungkinkan siswa dapat mengajukan pertanyaan, memberi respon dan sistem komputer menyajikan umpan balik secepat mungkin setelah siswa memberi respon. Umpan balik yang diberikan komputer diharapkan agar siswa selalu dapat mendorong dan meningkatkan kemampuan. Prosedur stimuli yang disajikan melalui layar monitor, respon siswa melalui papan ketik dan umpan balik yang berbentuk teks, suara atau gambar diarahkan berdasarkan struktur program yang dirancang oleh pengembang pembelajaran berbasis komputer interaktif. Aplikasi pembelajaran yang dibangun akan mengacu pada model tutorial dan simulasi[2].

2.2.2 Media pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin medius yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Menurut Gerlach dan Ely[4] media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Sedangkan menurut Criticos[5] media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan pembelajaran. Pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara pembelajar, pengajar, dan bahan ajar. Komunikasi tidak akan berjalan tanpa bantuan sarana penyampai pesan atau media. Menurut Heinich, Molenda, Russell, Smaldino[6] media pembelajaran adalah media-media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran. Martin dan Briggs[7] mengemukakan bahwa media pembelajaran mencakup semua sumber

yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan pemakai atau pengguna. Hal ini bisa berupa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan pada perangkat keras.

Oleh karena proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Tanpa media, komunikasi tidak akan terjadi dan proses pembelajaran sebagai proses komunikasi juga tidak akan bisa berlangsung secara optimal. Media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran.

Dari pendapat di atas disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri peserta didik.

Menurut Edgar Dale[8], dalam dunia pendidikan, penggunaan media pembelajaran seringkali menggunakan prinsip Kerucut Pengalaman, yang membutuhkan media seperti buku teks, bahan belajar yang dibuat oleh guru dan “audio-visual”.



Gambar 2.4 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

2.2.2.1 Metode Media pembelajaran

Aplikasi teknologi berbasis computer dalam pembelajaran dikenal sebagai *Computer Assisted Instruction* (CAI). 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* mencakup penggunaan computer yang berhubungan dengan siswa maupun pendidik [19]. Dalam hal ini CAI dapat digunakan untuk mengajar dan melatih dalam mempelajari disiplin ilmu. Adapun model yang terdapat dalam Computer Assisted Instruction sebagai berikut :

1. *Model Drill and Practice*

   Metode *drills* dalam CAI pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan metode *DRILLS* dalam CAI, yang pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penyediaan latihanlatihan soal yang bertujuan untuk menguji penampilan siswa melalui kecepatan meyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan program.

2. *Model Tutorial*

   Program CAI model tutorial merupakan program pembelajaran individual yang dikemas dalam bentuk pembelajaran berprogram bentuk branching. Program pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak *macromedia flash*, *swish max*, *director*, *articulate* dan sejenisnya. Sistem computer dapat menyampaikan pembelajaran secara langsung kepada para siswa melalui cara berinteraksi dengan mata pelajaran yang diprogramkan ke dalam sistem. Pengajaran dengan bantuan computer khususnya model tutorial dapat mengatasi berbagai masalah sebagai berikut :

   a. Lemahnya siswa dalam melakukan investigasi dalam memperkaya sumber bacaan secara *online*

b. Terlalu banyak *sequence* materi kadang membosankan siswa untuk membacanya secara tuntas
c. Pembelajaran yang disampaikan guru kadang monoton
d. Prosedur variasi pembelajaran yang dikembangkan secara manual masih memberikan kesan kurang memotovasi siswa

3. Simulasi

Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa risiko. Model simulasi ini terbagi ke dalam empat kategori model, yaitu fisik, situasi, prosedur dan proses dimana masing-masing kategori tersebut digunakan sesuai dengan kepentingan tertentu. Model ini dapat merefleksikan perilaku belajar siswa khususnya dalam melakukan tahapan *information processing*, mulai dari menerima, mengolah, mentransformasikan dan memproduksi pesan-pesan baru yang dikeluarkan dalam bentuk perilaku atau verbal. Secara umum, tahapan materi program CAI model simulasi adalah sebagai berikut :

a. Pengenalan
b. Penyajian informasi
    1. Simulasi 1
    2. Simulasi 2.
c. Penutup.

Simulasi berbasis computer berorientasi pada upaya dalam memberikan pengalaman nyata kepada siswa melalui peniruan susasana. Secara sederhana pola-pola pengoperasiannya sebagai berikut :

a. Komputer menyajikan materi simulasi
b. Siswa menyimak proses simulasi materi pelajaran
c. Melanjutkan atau mengulangi tahapan simulasi sebelumnya

4. *Instructional Games*

Program CAI model *Games* atau permainan merupakan program pembelajaran yang lebih menekankan pada penyajian bentuk-bentuk permainan dengan muatan bahan pelajaran di dalamnya. Model games membuat peserta didik terlibat dalam situasi menang atau kalah yang meminta mempraktikan kemampuan untuk mengetahui atau dalam proses perkembangan. Penekanan games ini teletak pada upaya memaksimalkan aktivitas belajar mengajar secara berkesinambungan dalam bentuk interaksi antara peserta didik dan materi pelajaran dalam bentuk permainan.

Permainan yang didesain biasanya menunjukan kategori belajar melatih kecerdasan visual, kinestetik dan atau auditif. Efek CAI model games ini memapu memberikan kondisi yang lebih rileks yang dirasakan siswa ketika belajar. Dengan kondisi ini, siswa tidak akan mengalamai kelelahan belajar karena materi yang disajikan dalam model games ini dalah betul-betul ubentuk permainan seperti halnya games yang banyak ditemui di rental-rental sekarang ini. Model ini dikenalkan kepada para pendidik guna mengatasi berbagai masalah sebagai berikut :

a. Keterbatasan jam pelajaran, sehingga siswa sulit memperdalam penjelasan guru di sekolahnya secara menarik dalam bentuk pengemasan materi tertentu
b. Suasana untuk siswa berkonsultasi dengan guru yang cendereung kaku dan sungkan mengenai materi pelajaran selama kegiatan belajar di kelas
c. Rasio guru dan siswa berkonsultasi dengan guru yang tidak seimbang sehingga menyulitkan siswa dan guru berinteraksi. Metode *games* termasuk kedalam kelompok pembelajaran berbasis computer dengan pola pengajaran tipe branching, dimana informasi/mata pelajaran disajikandalam bentuk-bentuk permainan, lalu disusul dengan pertanyaan dan atau respons atas keberhasilan atau kegagalan menuntaskan permainan yang dimaksud. Respon siswa dianalisis oleh computer lalu dibandingkan dengan jawaban

yang kemudian diberi respon. Program pembelajaran ini juga menuntut siswa untuk mengaplikasikan ide dan pengetahuna yang dimilikinya secara langsung dalam kegiatan permainan yang berhubungan dengan materi-materi pelajaran tertentu. Adapun tahapan pembelajaran dengan bantuan komputer model games adalah sebagai berikut :

a. *Presentation of information* (Penyajian informasi)
b. *Playing Instructional Games* (Mulai permainan pembelajaran)
c. *Judging of Responses* (Penilaian respon)
d. *Providing Feedback About Responses* (Pemberian balikan respons)
e. *Remediation* (Pengulangan)
f. *Check Score* (Melihat nilai)
g. *Exit* (Keluar)

2.2.3 Multimedia

Definisi multimedia secara umum adalah penggabungan berbagai infomasi dengan menggunakan fasilitas dari komputer. Multimedia yang berasal dari kata multi yang berarti banyak atau lebih dari satu dan media yang dapat diartikan penyajian suatu tempat. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, gambar, bergerak (video dan animasi dengan menggunakan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakaian melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi [9].

Berikut merupakan pengertian multimedia menurut beberapa ahli :

a. Menurut Turban[10] Kombinasi dari paling sedikit dua media input atau *output*. Media ini dapat berupa audio (suara,musik), animasi, video, teks, grafik, dan gambar.
b. Menurut Robin dan Linda[11] Alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video.

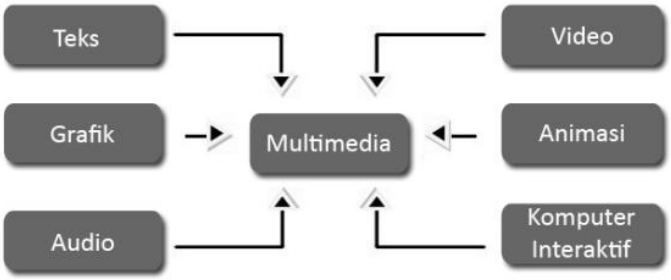
c. Menurut Hofstetter[12] Multimedia dalam konteks komputer adalah: pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan tool yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi.
d. Menurut Zeembry[13] Multimedia merupakan kombinasi dari data text, audio, gambar, animasi, video, dan interaksi.

Kelebihan multimedia adalah menarik indera dan minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan. Lembaga Riset dan Penerbitan Komputer yaitu *Computer Technology Research* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus. Maka multimedia sangatlah efektif.

Jadi multimedia berarti suatu sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan alat-alat lain guna mendukung proses informasi. Jika dipersempit lagi yaitu: sarana atau piranti komunikasi melalui lebih dari satu media komunikasi untuk menyampaikan informasi yang menggunakan komputer sebagai alat bantunya yang dalam penyampaiannya berupa kombinasi teks, gambar, animasi, suara dan video.

2.2.3.1 Unsur Multimedia

Definisi multimedia menurut Tay dalam Pramono bahwa “Multimedia adalah kombinasi teks, gambar, suara, animasi dan video. Berikut adalah unsur pembentuk multimedia [14].



Gambar 2.5 Komponen Multimedia

1. Teks

   Teks berfungsi sebagai pelengkap dari gambar. Sekalipun sebuah gambar mugkin menggambarkan ribuan kata-kata, tetapi apabila gambar tersebut tidak dilengkapi dengan teks atau beberapa kata maka kutipan deskriptif pesan akan sulit untuk diterima dan pengenalan gambar tersebut akan kurang menarik untuk dilihat.

2. Gambar

   Gambar atau grafik merupakan bagian yang penting dalam dunia multimedia. Sebab sebuah gambar dapat menggambarkan ribuan katakata. Dengan sebuah gambar, pesan-pesan dapat kita ungkapkan dengan lebih indah dan mudah.

3. Suara

   Dalam teknologi multimedia, suara mempunyai peranan yang cukup tinggi bila kita tinjau dari visi utama informasi multimedia, yaitu memanfaatkan segala indera manusia terutama mata dan telinga.

4. Animasi

   Animasi adalah rangkaian gambar yang mempunyai ciri tersendiri yang dijalankan komputer dan dikendalikan oleh kemampuan manusia.

5. Video

   Munculnya video sebagai salah satu teknologi baru pada bidang multimedia mampu memberikan alternatif baru penyajian informasi multimedia. Dengan video digital tampilan akan tampak lebih indah dan hidup sehingga lebih menarik untuk dilihat dan diperhatikan.

2.2.3.2 Peranan Multimedia Dalam Pembelajaran

Multimedia pembelajaran memberikan manfaat dalam beberapa situasi dalam belajar mengajar. Philips menyatakan bahwa *"IMM has the potential to accommodate people with different learning style"*. Multimedia interktif memiliki potensi untuk menciptakan suatu lingkungan yang mendukung cara belajar tertentu. Multimedia dalam proses belajar mengajar dapat digunakan dalam beberapa fungsi. Yaitu :

1. Multimedia dapat berfungsi sebagai alat bantu instruksional.
2. Multimedia dapat berfungsi sebagai sumber petunjuk belajar.
3. Multimedia dapat berfungsi sebagai tutorial interaktif.

Produk multimedia pembelajaran dapat membantu meningkatkan motivasi belajar dan mempermudah siswa dalam menyerap materi mengenai agribisnis tanaman pangan dan hortikultura. Selain itu sebagai optimalisasi penggunaan media multimedia dalam pembelajaran dan menciptakan suasana belajar mengajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Kompetensi belajar yang jelas terarah dan situasi kelas yang hidup, sehingga dapat membantu dan mempercepat penguasaan materi dan pencapaian kompetensi yang diharapkan [14].

2.2.4 Metode Pembelajaran Interaktif Model Tutorial

Metode/Model *Tutorial* "merupakan program pembelajaran interaktif yang digunakan dalam PBM dengan menggunakan perangkat lunak atau software berupa perogram komputer berisi materi pelajaran" [8]. Program pembelajaran tutorial dengan bantuan komputer meniru system 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 [2].

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.

2.2.5 Metode Pembelajaran Interaktif Model Simulasi

Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya dan berlangsung dalam suasana yang tanpa resiko. Model simulasi adalah model CAI yang menampilkan materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi-simulasi pembelajaran dalam bentuk animasi yang menjelaskan konten secara menarik, hidup dan memadukan unsur teks, gambar, audio, gerak dan paduan warna yang serasi dan harmonis. Secara umum, tahapan materi model simulasi adalah sebagai berikut: Pengenalan, Penyajian Informasi (simulasi 1, simulasi 2 dan seterusnya), Pertanyaan dan respons jawaban, Penilaian respons, Pemberian feedback tentang respons, Pembetulan, Segmen Pengaturan Pengajaran, dan Penutup [14].

2.2.6 Metode Pembelajaran Interaktif Model *Drills and Practice*

Format ini dimaksudkan untuk melatih siswa sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda atau dalam kombinasi yang berbeda. Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar beserta penjelasannya sehingga diharapkan siswa dapat

memahami suatu konsep tertentu. Pada bagian akhir, siswa dapat melihat skors akhir yang dicapai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan[14].

2.2.7 Hardware Komputer

[Soen88] *Hardware* yaitu peralatan dan semua komputer yang praktis dapat dilihat oleh mata, termasuk disket dan kaset.

[Azhar00] *Hardware* merupakan perangkat keras yang dapat digunakan untuk mengumpulkan, memasukan, memproses, menyimpan dan mengeluarkan hasil pengolahan data dalam bentuk informasi.

Pembahasan mengenai *hardware* akan berkurang maknanya saat kita mencoba menterjemahkannya kedalam bahasa Indonesia menjadi perangakt keras. Akibatnya kita sering mendengar bahwa semua yang keras-keras disebut sebagai *hardware* termasuk bendungan dan jalan raya. Berbicara mengenai *hardware* disini difokuskan ke *hardware* dalam konteks Teknologi Informasi. Untuk tidak mengurangi makna dari apa yang dijelaskan dalam skripsi ini tidak akan memaksakan untuk menterjemahkan istilah-istilah bahasa Inggris kedalam bahasa Indonesia. Karena seringkali terjemahan menjadi rancu kedengarnnya dan juga sulit untuk digunakan seabagai bahasa komunikasi sehari-hari.

[Jack07] *Hardware* (Perangkat keras) merupakan suatu alat yang bisa dilihat dan diraba oleh manusia secara langsung. Yang mendukung proses komputerisasi.

[Melwin07] Perangkat keras (*hardware*) pada sistem komputer terbagi atas 3 bagian utama yaitu:

1. *Input Unit*
2. *Processing Unit*
3. *Output Unit*

Input unit merupakan bagian dari perangkat keras yang berfungsi sebagai alat untuk memasukan data dan lain sebagainya kedalam komputer. *Processing Unit* terkadang disebut juga CPU *(Central Processing Unit)* yang merupakan jantung dari komputer. CPU melakukan pekerjaan utama seperti proses,

perhitungan, logika, kontrol, pengaturan hubungan kinerja antar komponen serta mengalokasikan tempat penyimpanan sementara maupun permanen. Perangkat utamanya berupa prosesor dan chipset yang biasanya terdapat pada motherboard. *Output Unit* merupakan perangkat keras yang berfungsi untuk menyajikan *output* dari proses yang sedang bekerja pada komputer.



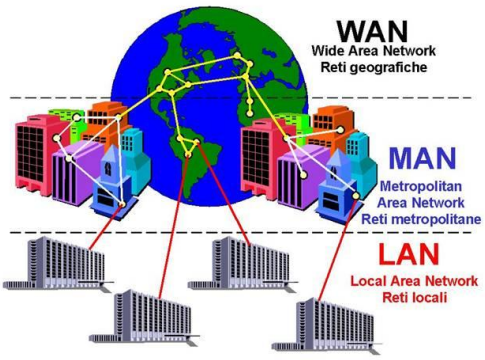
Gambar 2.6 Hardware komputer

2.2.8 Jaringan Komputer

Pada bagian ini akan diterangkan mengenai definisi jaringan komputer, Tipe-tipe jaringan komputer dan topologi jaringan

2.2.8.1 Definisi Jaringan Komputer

Yang disebut jaringan komputer (*computer network*) atau sering disingkat jaringan saja adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data. Dalam prakteknya, jaringan komputer memungkinkan untuk melakukan berbagi perangkat lunak, perangkat keras, dan bahkan berbagi kekuatan pemrosesan.



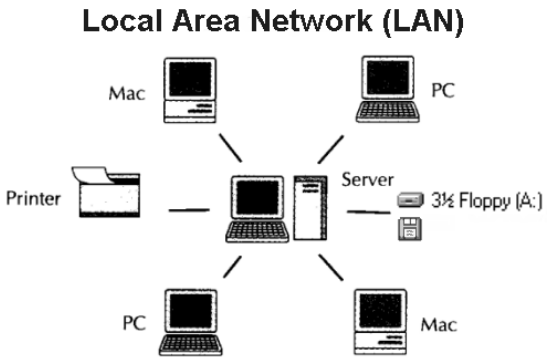
Gambar 2.7 Kalsifikasi Jaringan Komputer

2.2.8.2 Tipe-tipe Jaringan Komputer

[Budhi05] Ada empat kategori utama jaringan komputer yang dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya adalah sebagai berikut:

1. LAN (*Local Area Network*)

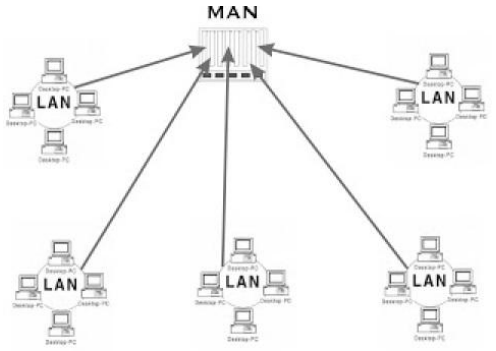
   LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada dalam suatu area yang kecil, jarak antara komputer yang dihubungkannya hanya bias mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan 10 sampai 100 Mbps. LAN menjadi populer karena memungkinkan banyak pengguna untuk memakai sumber daya secara bersama-sama.



Gambar 2.8 Local Area Network (LAN)

2. MAN (*Metropolitan Area Network*)

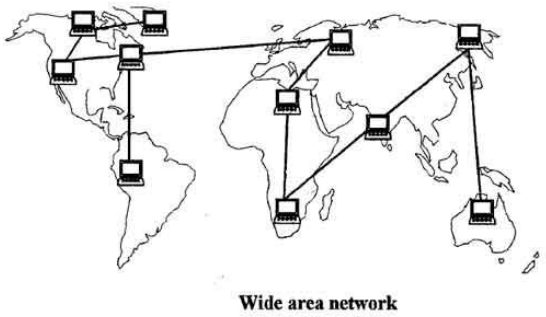
   MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.



Gambar 2.9 Metropolitan Area Network (MAN)

3. WAN (*Wide Area Network*)

   WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain di dalam suatu negara. Cakupan WAN dapat meliputi 100 sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam WAN, biaya untuk peralatan transmisi sangat tinggi, dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.



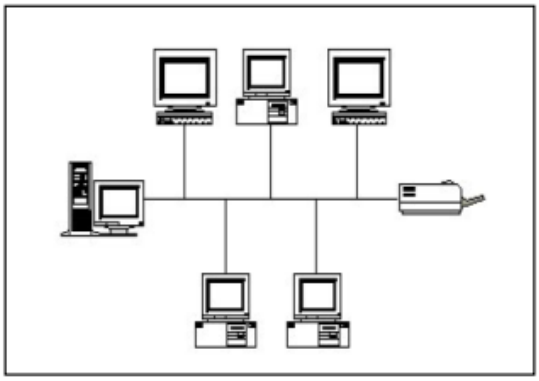
Gambar 2.10 Metropolitan Area Network (MAN)

2.2.8.3 Topologi Jaringan

[Bud05] Topologi secara fisik dari suatu jaringan yang digunakan di dalam jaringan lokal diantaranya:

1. Topologi *Bus*

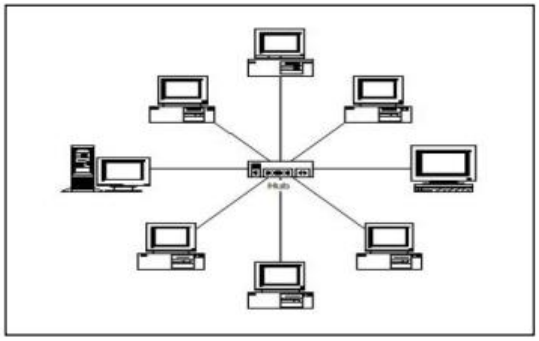
   Topologi *linear bus* (Garis lurus) terdiri dari satu jalur kabel utama dimana masing-masing ujungnya diberikan sebuah *terminator*. Semua nodes pada jaringan (*file server*, *workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama (*backbone*). Jaringan-jaringan *Ethernet* dan *local talk* menggunakan topologi *linear* ini.



Gambar 2.11 Topologi *Linear bus*

2. Topologi *Star* (Bintang)

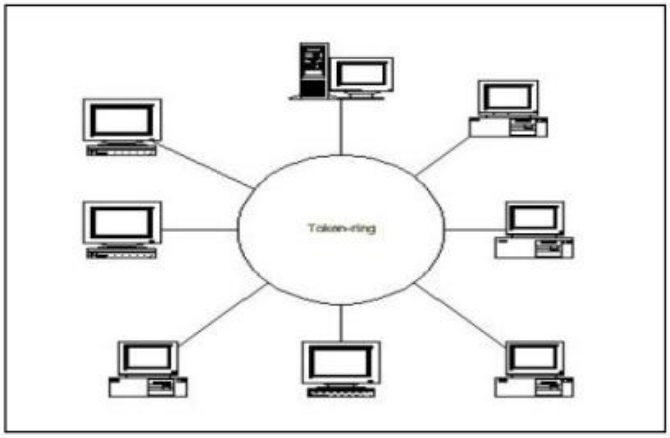
   Pada topologi *star*, setiap *nodes* (*file server*, *workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melalui sebuah *concentrator*. Data yang dikirim ke jaringan *local* akan melewati *concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya.



Gambar 2.12 Topologi *star*

3. Topologi *Ring* (Cincin)

   Teknik konfigurasinya sama dengan topologi *star* tetapi pada topologi ini terlihat bahwa jalur media transmisi menyerupai suatu lingkaran tertutup.



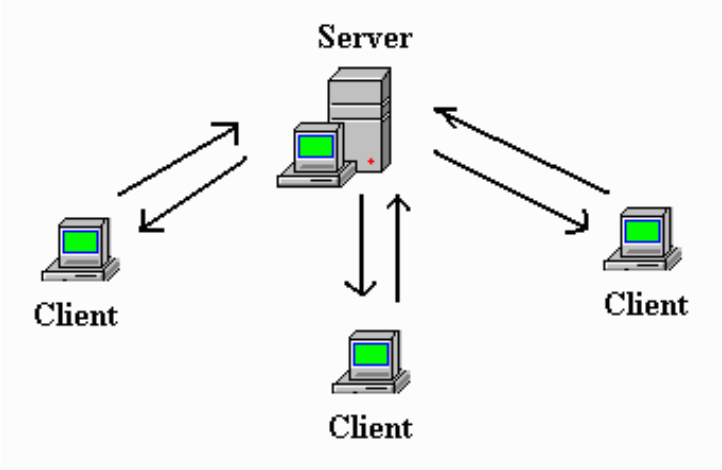
Gambar 2.13 Topologi *Ring*

4. Topologi *Tree* (Pohon)

   Topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi *linear bus* dan *star*, yang terdiri dari kelompok-kelompok dari *workstation* dengan konfigurasi *star* yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *linear bus*. Topologi ini memungkinkan untuk perkembangan jaringan yang telah ada dan memungkinkan untuk mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhan.

2.2.9 Sistem Client Server

[Bud05] Model hubungan *client-server* memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua *dedicated file server*. Sebuah *file server* menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya dan menyediakan keamanan. *Workstation* yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada *file server*. Model hubungan ini menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersamaan memakai sumber daya pada *file server*.



Gambar 2.14 Model Hubungan Client Server

2.3 Metode Analisis Sistem

Metodologi pengembangan sistem adalah suatu proses pengembangan sistem yang formal dan presisi yang mendefiniskasn serangkaian aktifitas, metode, best practices dan tools yang terautomasi bagi para pengembangan dan manager. Proyek dalam rangka pmengembangkan dan merawat sebagi keseluruhan sistem informasi atau sofware

2.3.1 OOP

OOP (Object Oriented Programming) atau yang dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus ke dalam kelas-kelas atau objek-objek. Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung *OOP* mengklaim bahwa *OOP* lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan *OOP* lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Dengan menggunakan *OOP* maka dalam melakukan pemecahan suatu masalah kita tidak melihat bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah tersebut

(terstruktur) tetapi objek-objek apa yang dapat melakukan pemecahan masalah tersebut. Sebagai contoh anggap kita memiliki sebuah departemen yang memiliki manager, sekretaris, petugas administrasi data dan lainnya. Misal manager tersebut ingin memperoleh data dari bag administrasi maka manager tersebut tidak harus mengambilnya langsung tetapi dapat menyuruh petugas bag administrasi untuk mengambilnya. Pada kasus tersebut seorang manager tidak harus mengetahui bagaimana cara mengambil data tersebut tetapi manager bias mendapatkan data tersebut melalui objek petugas administrasi. Jadi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan kolaborasi antar objek-objek yang ada karena setiap objek memiliki deskripsi tugasnya sendiri. [9]

2.3.2 UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem. *UML* adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (*OOP*) serta aplikasinya. *UML* adalah metodologi untuk mengembangkan sistem *OOP* dan sekelompok perangkat *tool* untuk mendukung pengembangan system tersebut. *UML* mulai diperkenalkan oleh *Object Management Group*, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar *OOP* sejak tahun 1980-an. Sekarang *UML* sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi *OOP*. [14]

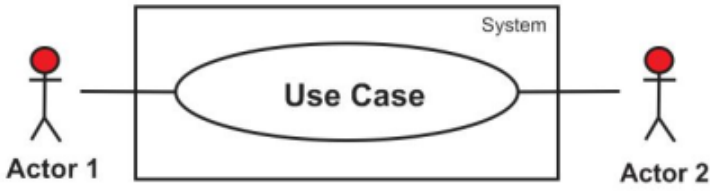
UML suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan memvisualisasikan membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. *UML* dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian *UML* dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap system informasi. Penggunaan *UML* dalam industri terus meningkat, ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umumdalam industry peranti lunak dan pengembangan system.

2.3.3 Bagian Dari UML

Pada bagian ini akan diterangkan mengenai definisi use case, class diagram, state diagram, squance diagram, activity diagram.

2.3.3.1 Use Case Diagram

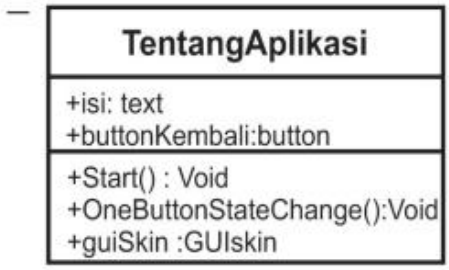
Use case adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan *actor*. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. *Use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata *user*. Sedangkan *use case diagram* memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan *client*.



Gambar 2.15 Use case Diagram

2.3.3.2 Class Diagram

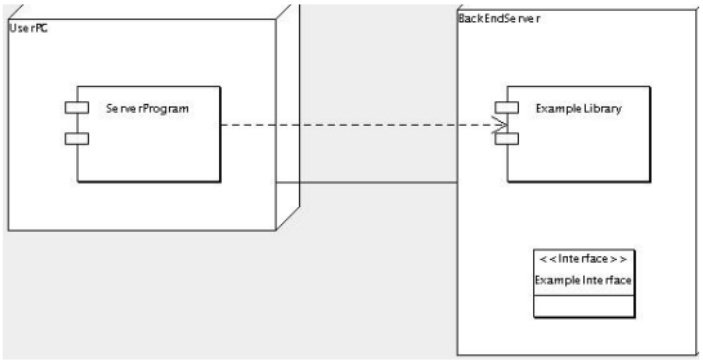
Class adalah deskripsi kelompok obyek-obyek dengan properti, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya *class diagram* dapat memberikan pandangan global atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari *class-class* yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa *class diagram*. *Class diagram* sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem. *Class diagram* dapat dilihat pada gambar 2.16



Gambar 2.16 Class Diagram

2.3.3.3 Component Diagram

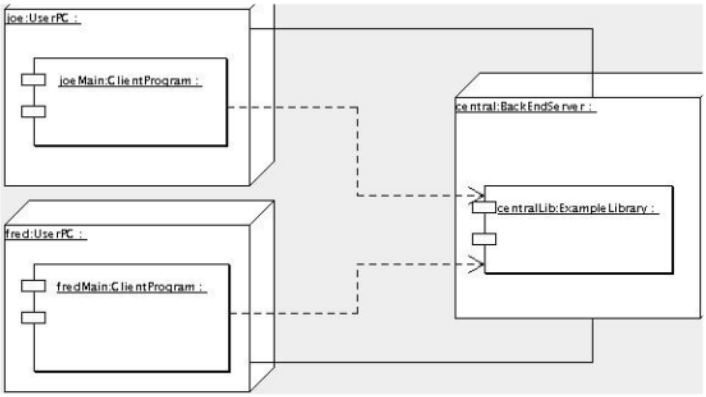
Component software merupakan bagian fisik dari sebuah sistem, karena menetap di komputer tidak berada di benak para analis. Komponent merupakan implementasi *software* dari sebuah atau lebih *class*. Komponent dapat berupa *source code*, komponent biner, atau *executable component*. Sebuah komponent berisi informasi tentang *logic class* atau *class* yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view*. Sehingga *component diagram* merepresentasikan dunia riil yaitu *component software* yang mengandung *component*, interface dan relationship. *Component diagram* dapat dilihat pada gambar 2.17



Gambar 2.17 Component Diagram

2.3.3.4 Deployement Diagram

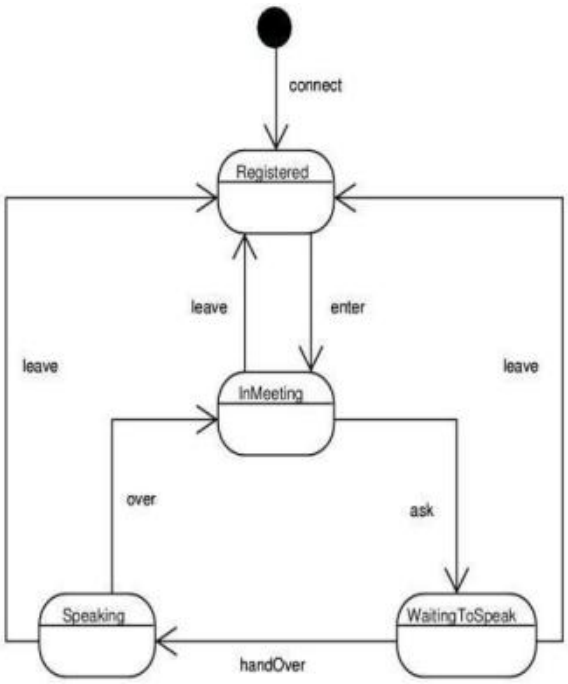
Menggambarkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware*, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (*nodes*) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes*, *executable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen. *Deployment Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.18



Gambar 2.18 Deployment Diagram

2.3.3.5 State Diagram

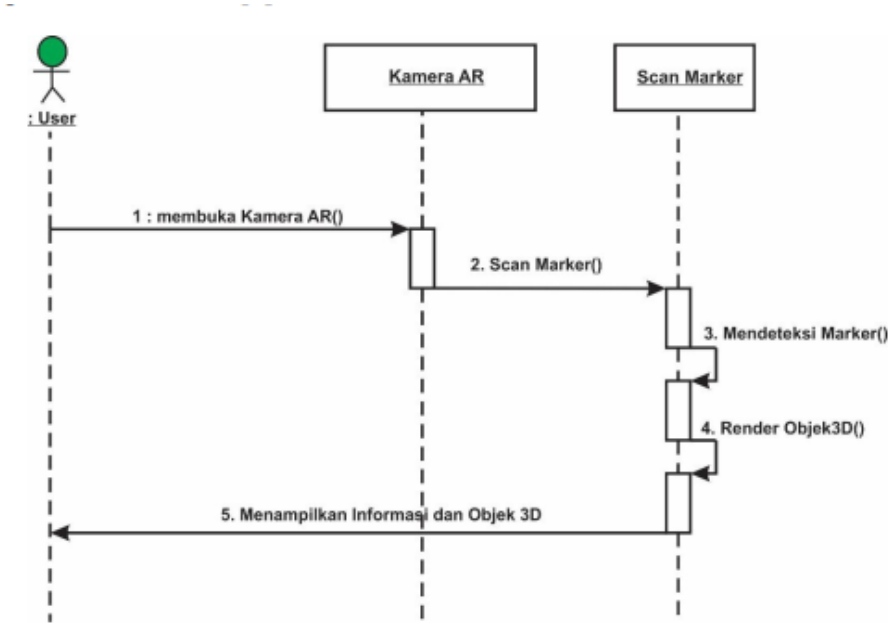
Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan. *State class* tidak digambarkan untuk semua *class*, hanya yang mempunyai sejumlah *state* yang terdefinisi dengan baik dan kondisi *class* berubah oleh *state* yang berbeda. *State Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.19



Gambar 2.19 State Diagram

2.3.3.6 Sequence Diagram

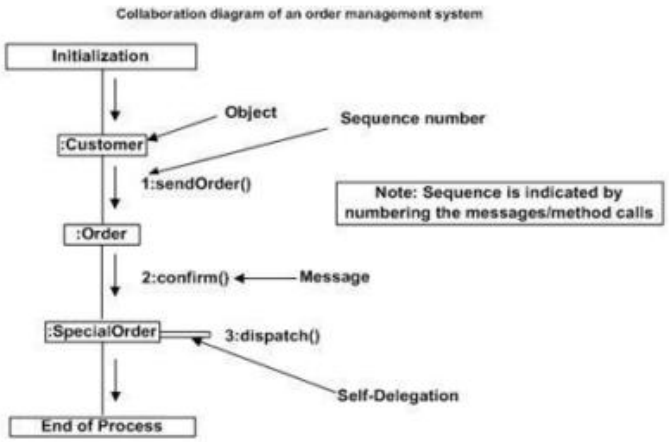
Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. *Sequence Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.20



Gambar 2.20 Squence Diagram

2.3.3.7 Collaboration Diagram

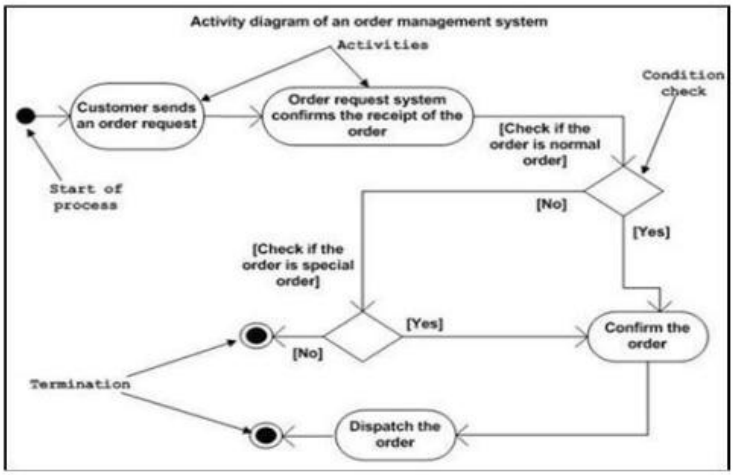
Menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence diagram*. Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration diagrams* menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekannya pada waktu atau urutan gunakan *sequence diagrams*, tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration diagram*. *Collaboration diagram* dapat dilihat pada gambar 2.21



Gambar 2.21 Collaboration Diagram

2.3.3.8 Activity Diagram

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktivitas lainnya seperti *use case* atau interaksi. *Activity Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.22



Gambar 2.22 Activity Diagram

2.3.4 Analisis Terstruktur

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

2.3.4.1 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 [20].

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, didefinisikan Analisis Terstruktur sebagai teknik untuk mendeskripsikan spesifikasi sistem baru melalui *Data Flow Diagrams(DFD)*, *Data Dictionary*, *Structured English*, dan *Data Structure Diagrams*. Spesifikasi sistem tersebut dinyatakan dalam suatu dokumen yang disebut Spesifikasi Terstuktur (*Structured Specification*) [20].

2.3.4.2 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. *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 Enitity*)

   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 (*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*).

2.4 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* [17].

2.4.1 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 benarbenar 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.

2.4.2 Sekala 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 variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun *item-item* instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Data yang telah terkumpul melalui angket, kemudian diolah kedalam bentuk kuantitatif [17].

Tabel 2.1 Penilaian Skala Likert

Alternatif	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-Ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Kemudian dengan teknik pengumpulan data kuesioner, maka instrument tersebut misalnya diberikan kepada 30 orang yang diambil secara random. Dari 30 orang tersebut setelah dilakukan analisis misalnya:

1. Sebanyak 15 orang menjawab sangat setuju (SS)
2. Sebanyak 5 orang menjawab Setuju (S)
3. Sebanyak 5 orang menjawab Ragu-Ragu (RR)
4. Sebanyak 2 orang menjawab Tidak Setuju (TS)
5. Sebanyak 3 orang menjawab Sangat Tidak Setuju (STS)

Data interval tersebut kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden. Berdasarkan skor yang telah ditetapkan dapat dihitung sebagai berikut:

Jumlah skor untuk 15 orang yang menjawab SS = 15x5 = 75

Jumlah skor untuk 5 orang yang menjawab S = 5x5 = 25

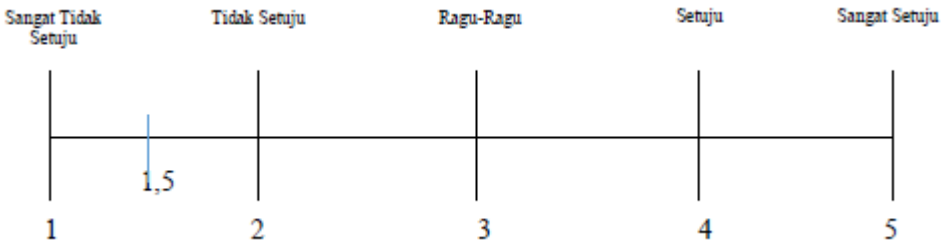
Jumlah skor untuk 5 orang yang menjawab RR = 5x5 = 25

Jumlah skor untuk 2 orang yang menjawab TS = 2x5 = 10

Jumlah skor untuk 3 orang yang menjawab STS = 3x5 = 15

Jumlah Total Nilai = 150

Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian adalah 150. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuanya yaitu jumlah total nilai dibagi jumlah total responden = (150 : 100) = 1,5 secara kontinum dapat dilihat seperti pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Pengolahan Hasil Kuesioner Secara Kontinum

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 30 responden maka rata-rata 1,5 terletak pada daerah Tidak Setuju.

2.5 Software Pendukung Dalam Pengembangan Perangkat lunak

Tools yang digunakan untuk membangun aplikasi multimedia interaktif meliputi *Adobe Flash CS6*, *Adobe Photoshop CS6* dan *Audacity*.

2.5.1 Adobe Flash CS6

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 [18]. 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 program *Adobe Flash* sebagai program animasi dan presentasi yang makin digemari oleh para animatoranimator di dunia [18]. Secara garis besar, lingkungan kerja (*Workspace*) *Adobe Flash CS6* terdiri dari beberapa komponen utama seperti gambar 2.23 :

1. ***Menu Bar***

   Menu Bar adalah kumpulan yang terdiri atas dasar menu-menu yang digolongkan dalam satu kategori. Misalnya menu file terdiri atas perintah *New*, *Open*, *Save*, *Import*, *Export*, dan lain-lain.

2. ***Timeline***

   Menu Bar adalah kumpulan yang terdiri atas dasar menu-menu yang digolongkan dalam satu kategori. Misalnya menu *file* terdiri *New*, *Open*, *Save*, *Import*, *Export*, dan lain-lain.

3. ***Stage***

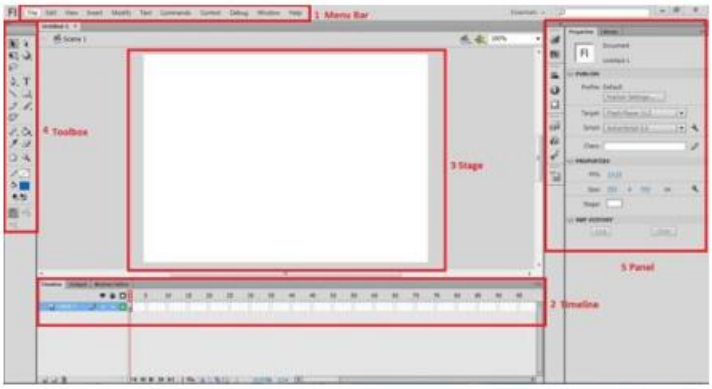
   Menu Bar adalah kumpulan yang terdiri atas dasar menu-menu yang digolongkan dalam satu kategori. Misalnya menu *file* terdiri atas perintah *New*, *Open*, *Save*, *Import*, *Export*, dan lain-lain.

4. ***Toolbox***

   Toolbox adalah kumpulan *tools* yang sering digunakan untuk melakukan seleksi, menggambar, mewarnai objek, memodifikasi objek, dan mengatur gambar atau objek.

5. ***Panel***

   Panel adalah sebagai pengontrol yang berfungsi untuk mengganti dan memodifikasi berbagai atribut dari objek dari animasi secara cepat dan mudah.



Gambar 2.23 Komponen utama Adobe flash CS6

Fasilitas *Toolbox* seperti telah dijelaskan sekilas diawal adalah sekumpulan tool atau alat yang mempunyai fungsi-fungsi tersendiri untuk keperluan desain. Berikut penjelasan setiap *tool* yang terdapat pada *Toolbox*.

1. Arrow Tool

Arrow Tools sering disebut selection tool yang berfungsi untuk memilih atau menyeleksi suatu objek.

2. Subselection Tool

Subselection Tool berfungsi untuk menyeleksi bagian objek lebih detail dari pada selection tool

3. *Free Transform Tool*

Free Transform Tool berfungsi untuk mentransformasikan objek yang terseleksi.

4. Lasso Tool

Lasso Tool berfungsi untuk memotong gambar secara manual.

5. Pen Tool

Pen Tool digunakan untuk menggambar garis dengan bantuan titik-titik bantu seperti dalam pembuatan garis, kurva atau gambar.

6. Text Tool

Text Tool digunakan untuk membuat objek teks.

7. Line Tool

Line Tool digunakan untuk membuat atau menggambar garis.

8. Oval Tool

Oval Tool digunakan untuk menggambar bentuk lingkaran atau elips.

9. Pencil Tool

Pencil Tool digunakan untuk membuat garis.

10. Brush Tool

Brush Tool digunakan untuk menggambar bentuk garis-garis dan bentukbentuk bebas.

11. Ink Bottle Tool

Ink Bottle Tool digunakan untuk mengisi/mengganti *Stroke* (Garis Luar) suatu objek.

12. Paintbucket Tool

Paintbucket Tool digunakan untuk mengisi area-area kosong atau digunakan untuk mengubah warna area sebuah objek yang telah diwarnai.

13. Eye Dropper Tool

Eye Dropper Tool digunakan untuk mengambik sampel warna.

14. Eraser Tool

Eraser Tool digunakan untuk menghapus objek.

15. Hand Tool

Hand Tool digunakan untuk menggeser tampilan *stage* tanpa mengubah pembesaran.

16. Zoom Tool

Zoom Tool digunakan untuk memperbesar atau memperkecil tampilan stage.

17. Stroke Color

Stroke Color digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu garis.

18. Fill Color

Fill Color digunakan untuk memilih atau memberi warna pada suatu objek.

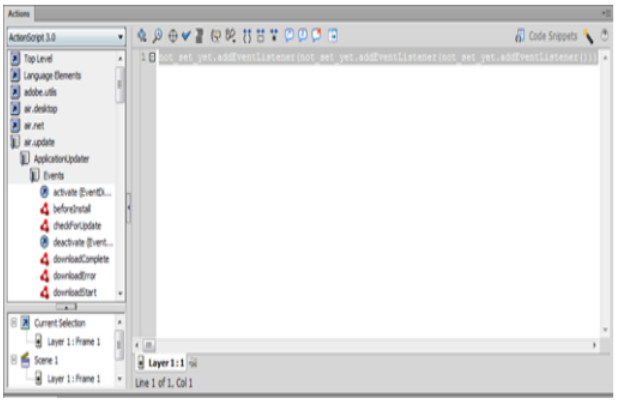
19. Swap Color

Swap Color digunakan untuk menukar warna *fill* dan *stroke* atau sebaliknya dari suatu gambar atau objek.

2.5.2 Actionscript

Adobe ActionScript merupakan bahasa pemrograman yang bekerja di dalam platform Adobe Flash. Adobe ActionScript memang dibangun sebagai cara untuk mengembangkan pemrograman interaktif secara efisien menggunakan platform aplikasi adobe Flash ActionScript mulai dari animasi yang sederhana sampai dengan yang kompleks sekalipun, penggunaan data, dan aplikasi *interface* yang interaktif. Salah satu kelebihan Adobe Flash dibanding dengan perangkat lunak animasi lain yaitu adanya ActionScript.

ActionScript merupakan bahasa pemrograman Adobe Flash yang digunakan untuk membuat animasi atau interaksi. ActionScript memberikan kemudahan untuk membuat instruksi berorientasi aksi (lakukan perintah) dan instruksi berorientasi *logic* (analisis masalah sebelum perintah).



Gambar 2.24 Panel Action Script

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

1. *Event*

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

   a) *Mouse Event*

      Event yang berkaitan dengan penggunaan mouse.

   b) *Keyboard Event*

      Kejadian pada saat menelan tombol keyboard.

   c) *Frame Event*

      Event yang diletakan pada keyframe.

   d) *Movie Clip Event*

      Event yang disertakan pada movie clip.

2. *Target*

   Target adalah objek yang dikenai aksi atau perintah. Sebelum dikenai aksi atau perintah, sebuah objek harus dikonversi menjadi sebuah symbol 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 Object* : Adalah action yang diberikan pada sebuah objek, baik berupa tombol maupun movie clip. ActionScript 3.0 dijalankan oleh ActionScript Virtual Machine (AVM) dibangun ke dalam Flash Player. AVM1, Mesin virtual yang digunakan untuk mengeksekusi kode-kode ActionScript. Ada berbagai produk yang menghasilkan konten dan aplikasi ditargetkan pada pemain flash runtime. Seringkali produk ini menggabungkan dukungan ActionScript untuk menambahkan interaktivitas dan perilaku untuk output mereka.

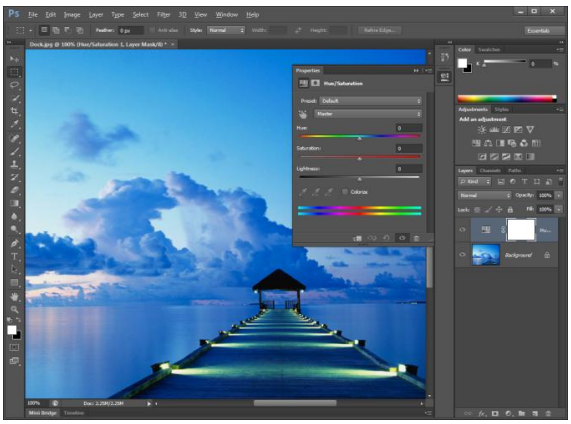
2.5.3 Adobe Photoshop CS6

Adobe Photoshop adalah salah satu *software* untuk mengolah foto atau gambar berbasis *bitmap* yang populer saat ini. Dengan Photoshop, Anda dapat memperbaiki dan memperindah foto/gambar yang ingin dicetak dengan menambah beberapa efek pada foto/gambar tersebut. Dengan demikian, hasilnya akan menjadi berbeda dan menarik [15]. Photoshop dapat menghasilkan ilustrasi dengan teknik berbeda dibandingkan dengan *tools* lain yang sejenis. Berikut beberapa pembaruan yang terdapat pada *Adobe Photoshop CS6* yaitu :

a. Tampilan baru pada jendela dan lembar kerja yang menawan, mempermudah Anda untuk mengatur tampilan kerja agar lebih nyaman.
b. Tampilan panel **Tool** yang fleksibel dapat ditampilkan menjadi satu kolom
   atau dua kolom.
c. Tombol ***Quick Mask*** tampil sebagai tombol *single* menyerupai tombol ***On/Off*** untuk mengaktifkan dan menonaktifkan fungsi ***Quick***

Mask.Panel ditampilkan dalam sebuah *dock* yang secara fleksibel dapat diubah sesuai dengan ukuran yang diinginkan sehingga Anda akan lebih leluasa memaksimalkan tampilan lembar kerja.

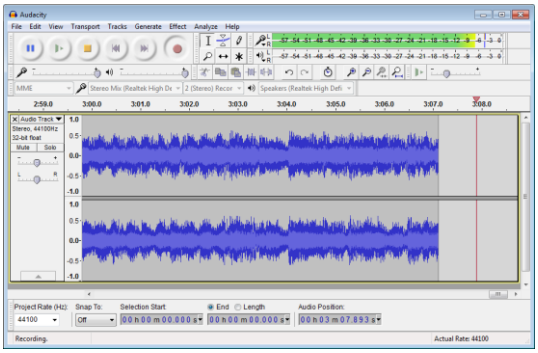
d. *Mode Full Screen* baru yang diberi nama *Maximize Screen Mode*, berfungsi memaksimalkan ukuran jendela gambar semaksimal mungkin menyesuaikan dengan *layer*.



Gambar 2.25 Sofware Adobe Photoshop CS6

2.5.4 Audacity

Audacity adalah aplikasi perangkat lunak untuk merekam dan menyunting suara. Aplikasi ini bersifat open source dan sehingga dapat berjalan pada berbagai sistem operasi. Dengan Audacity, kita bisa mengoreksi suara tertentu, atau sekedar menambahkan berbagai efek yang disediakan. Audacity juga digunakan untuk memotong suara, menambahan bahkan mengkonversi ke file lain, diantaranya MP3, Ogg, dan Wave. Selain itu juga dapat berkreasi dengan suara yang dimiliki sendiri melalui perekam suara.



Gambar 2.26 Software Audacity