BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan ini membahas peninjauan terhadap tempat penelitian yaitu *PT.C59*. *PT.C59* adalah salah satu perusahaan besar yang memproduksi kaos di kota Bandung. Lokasi *PT.C59* terdiri dari 2 lokasi yaitu, terletak di Jalan Tikukur No.107 yang dipergunakan sebagai tim *marketing* dan penjualan *retail*, dan lokasi yang terletak di Jalan Cigadung dipergunakan sebagai kantor utama dalam memproduksi kaos.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

C59 berdiri pada tahun 1980 sebagai industri rumah tangga yang bergerak di bidang pakaian jadi khususnya penyablonan *T-Shirt* di gang Caladi 59, Bandung. Usaha ini menerima pesanan dari sekolah-sekolah dan instansi di sekitar Bandung dan Jakarta. Perkembangan usaha yang sangat cepat menyebabkan C59 pada tahun 1990 mampu memiliki pabrik yang berkualitas modern dan melakukan pembangunan fasilitas produksi. Fasilitas produksi ini dibangun di Jalan Cigadung Raya Timur No. 107 Sekemirung Bandung dan kantor pusat C59 berada di Jalan Tikukur No.10 Bandung. Pabrik produksi memiliki luas tanah sekitar 8.000 m2. Luas tanah yang cukup besar dimanfaatkan C59 dalam mengembangkan fasilitas pendukung lainnya, seperti pengolahan limbah, generator pendukung daya listrik dan sebagainya. Bersamaan dengan itu, C59 mulai memasarkan produk-produk *retail* dimana desain grafisnya dirancang sendiri oleh para *designer* dari C59 yang produknya disebarkan melalui *outlet-outlet* yang terdapat diberbagai daerah di Indonesia. Penjualan yang semakin meningkat secara tidak langsung membuat penambahan tenaga kerja, menuntut C59 untuk menyusun suatu struktur organisasi yang baik, yang juga memerlukan suatu pengakuan legalitas dari pemerintah. Pada tahun 1991 C59 berdiri secara sah sebagai perusahaan yang berbentuk Perseroan Terbatas (PT) dengan Bapak Marius Widyarto Wiwied sebagai Direktur Utama (hingga saat ini).

Penjualan produk C59 yang dilakukan secara *retail* dimulai dengan membuka *showroom* pertama yang berlokasi di Jalan Tikukur No. 10 Bandung, dengan adanya penjualan melalui saluran *retail* ini, merubah strategi yang mendasar bagi C59 yang bermula hanya menerima pesanan saja. Penjualan *retail* ini menunjukkan perkembangan yang memuaskan. Melalui berbagai pembicaraan mengenai strategi perusahaan maka diputuskan untuk menggunakan teknik *franchising,* yang menerapkan 5 gaya manajemen dan format *display showroom* yang dirancang oleh pemberi *franchise* (hak).

Perkembangan C59 dari waktu ke waktu menunjukkan hasil yang makin baik, ini bisa dilihat bahwa saat ini produknya ditawarkan melalui 22 *showroom* dan lebih dari 250 *outlet* di seluruh Indonesia. Distributor produknya tersebar mulai dari Medan sampai ke Ujung Pandang, sebagai persiapan menghadapi perdagangan bebas yang akan datang, C59 juga sudah mulai menjalin hubungan perdagangan dengan pihak luar negeri, hal ini dibuktikan dengan makin tingginya nilai ekspor yang dicapai setiap tahunnya. Ekspor yang sudah dilakukan antara lain ke Singapura, Malaysia, Brunei Darussalam, Australia, Jerman, Inggris, Cheko, Slovakia, Amerika, Perancis dan Jepang. Perilaku perusahaan pun mengalami suatu perubahan dari sebuah perusahaan keluarga menuju perusahaan yang dikelola tenaga-tenaga profesional, hal ini akhirnya menjadikan perusahaan yang lebih fleksibel dalam mengambil keputusan, juga lebih rasional dan cepat dalam melakukan setiap tindakannya.

Perkembangan desain C59 yang sangat cepat dan dinamis dipengaruhi oleh sistem pemilihan desain yang cermat di perusahaan ini. Dengan konsultasi dan pengadaan desain secara efektif dan efisien, diharapkan apa yang diinginkan oleh pemesan dapat terpenuhi dengan sempurna. Sebagai perwujudan profesionalismenya dan demi kepuasan konsumen, C59 berani memberikan jaminan atas kesalahan produksi ataupun keterlambatan jadwal. Penelitian dan pengembangan secara terus menerus disekitar kemungkinan pemakaian material baru, teknologi yang lebih maju, serta manajemen perusahaan yang lebih baik, membuat C59 semakin lama semakin mampu memenuhi setiap tuntutan yang timbul dari masyarakat.

2.1.2 Profil Perusahaan

Ada berbagai pendapat dari para ahli tentang hakikat profil. Profil menurut (Mulyani, 1983: 5) adalah pandangan sisi, garis besar, atau biografi dari diri seseorang atau kelompok yang memiliki usia yang sama. Sedangkan menurut (Alwi, 2005: 8) profil adalah pandangan mengenai seseorang.

Berdasarkan pengertian dan pendapat tentang profil yang diungkapkan oleh para ahli dapat dimengerti bahwa pendapat-pendapat tersebut tidak jauh berbeda bahwa profil adalah suatu gambaran secara garis besar tergantung dari segi mana memandangnya. Misalkan dari segi seninya profil dapat diartikan sebagai gambaran atau sketsa tampang atau wajah seseorang yang dilihat dari samping. Bila dilihat dari segi statistiknya profil adalah sekumpulan data yang menjelaskan sesuatu dalam bentuk grafik atau tabel.

Mengenai penelitian ini yang dimaksud dengan profil adalah gambaran tentang keadaan tenaga kerja industri kerajinan batok kelapa yang dipandang dari aspek demografi, aspek sosial, aspek teknis, dan alasan bekerja sebagai pengrajin.

Nama Perusahaan	:	PT CALADI LIMA SEMBILAN
Bentuk	:	Perseroan Terbatas
No. NPWP	:	01.644.474.7-423.000
Alamat	:	Jln. Cigadung Raya Timur Telp.(022)2506640/2504718 , Fax (022)2501159

Gambar 2. 1 Logo PT.C59

2.1.3 Visi dan Misi Sekolah

Visi dan Misi adalah suatu konsep perencanaan yang disertai dengan tindakan sesuai dengan apa yang direncanakan untuk mencapai suatu tujuan, PT.C59 memiliki visi dan misi sebagai berikut :

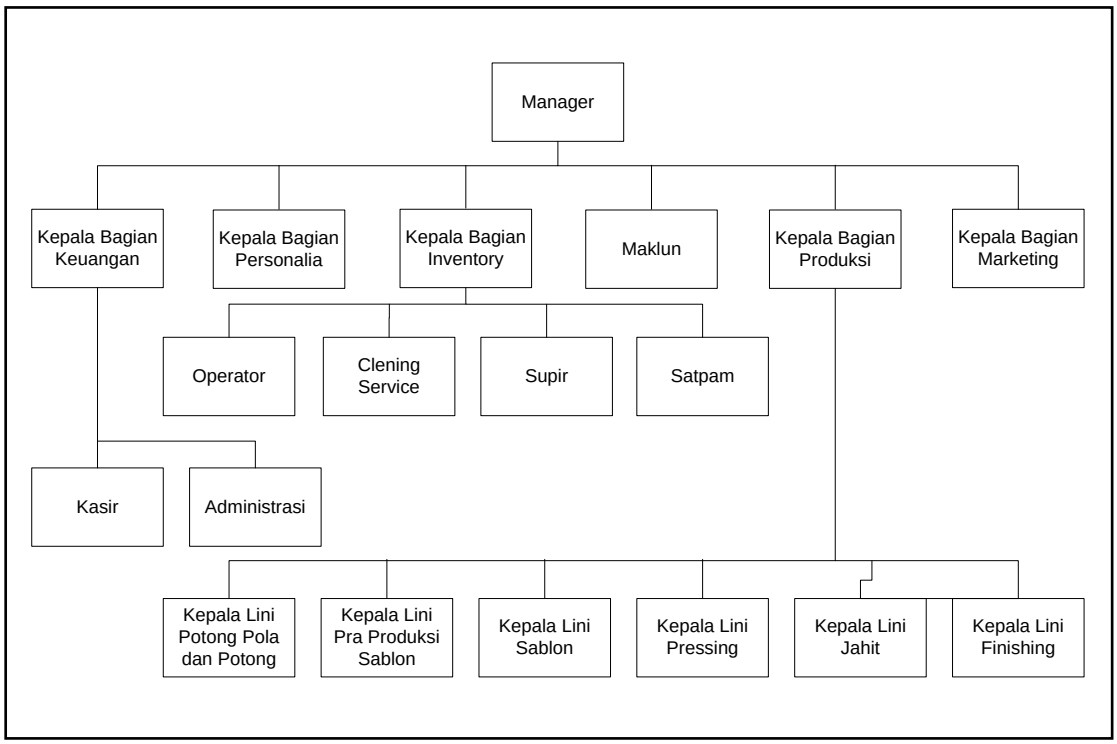
a. Berikut ini merupakan visi yang dimiliki *PT.C59* Menjadikan Perusahaan terkemuka dengan produk dengan merek mendunia di bidang *"Casual Appreal"*.
b. Misi PT.C59 adalah memberikan kepuasan bagi konsumen melalui kualitas *design* dan kerja karyawan yang melaksanakan 5 citra dan 9 cita Caladi 59. Lima citra PT. C59 yaitu cakap,cerdik, cermat, cepat, dan ceria. Sedangkan 9 Cita adalah *custumer satisfaction, company's profit* & *benefit, convenient working atmosphere, creativity, control, collaboration, clear mind, care* & *concern,* dan *consultative.*

2.1.4 Struktur Organisasi

Stoner (Rusman, 2010: 146) mengatakan bahwa struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antar bagian-bagian, komponen dan posisi dalam suatu perusahaan.

Struktur organisasi menggambarkan pembagian suatu kepemimpinan berdasarkan kegiatan pekerjaan antara yang satu dengan yang lain dengan cara membatasi tugas dan fungsi tertentu sehingga jelas kepada siapa dan oleh siapa serta untuk siapa suatu tugas dilaksanakan.

Struktur organisasi yang berlaku di *PT.C59* akan dijelaskan pada gambar berikut ini :



Gambar 1.1 Struktur Organisasi

2.1.5 Deskripsi Tugas Struktur Organisasi Sekolah

Salah satu komponen yang sangat penting dalam mendukung manajemen dan kemajuan perusahaan *PT.C59* adalah tenaga produksi perusahaan, adapun deskripsi serta tugas – tugasnya adalah sebagai berikut :

2.1.5.1 Manager

Manager adalah seseorang yang mengarahkan orang lain dan bertanggung jawab atas pekerjaan tersebut. Manager memiliki tugas, tanggung jawab, dan wewenang sebagai berikut:

1. Tugas
    a. Memimpin, mengatur, menentukan serta melaksanakan ebijakankebijakan yang berhubungan dengan seluruh kepala bagian perusahaan.
    b. Merencanakan pelaksanaan kegiatan dalam pengelolaan perusahaan.

c. Mengatur dan mengawasi kegiatan produksi.
d. Menentukan dan memberikan kebijakan strategi perusahaan.
e. Mengendalikan sistem perusahaan.

2. Tanggung Jawab dari manager adalah bertanggung jawab terhadap perusahaan secara keseluruhan.
3. Wewenang yang dimiliki manager adalah mengawasi seluruh kegiatan yang dikerjakan oleh seluruh kepala bagian.

2.1.5.2 Kepala Bagian Personalia dan Umum

Kepala Bagian Personalis dan Umum adalah seseorang yang menyelesaikan masalah yang timbul di lingkungan perusahaan dan bertanggung jawab terhadap kinerja karyawan di bagian personalia. Kepala Bagian Personalis dan Umum memiliki tugas, tanggung jawab, dan wewenang sebagai berikut:

1. Tugas
    a. Mengatur kegiatan perusahaan yang meliputi pelayanan umum dan sumber daya manusia.
    b. Melakukan tindakan-tindakan terhadap bawahan untuk mencapai target kerja dengan berpedoman kepada peraturan dan ketentuan yang berlaku.
    c. Melakukan inventarisasi data karyawan.
2. Bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan perekrutan tenaga kerja dan kontrak kerja.
3. Wewenang yang dimiliki Kepala Bagian Personalia dan Umum adalah mengendalikan pelayanan umum dan sumber daya manusia.

2.1.5.3 Kepala Bagian *Marketing* (Pemasaran)

Kepala Bagian *Marketing* (Pemasaran) adalah seseorang yang menaungi bagian hubungan dengan client dan pemasaran produk dalam perusahaan sampai konsumen. Kepala Bagian *Marketing* (Pemasaran) memiliki tugas, tanggung jawab, dan wewenang sebagai berikut:

1. Tugas
    a. Menyusun pelaksanaan seluruh kegiatan pemasaran agar mencapai target penjualan yang telah ditetapkan perusahaan.

b. Mengkoordinasikan, melaksanakan, mengevaluasi dan mengendalikan pelaksanaan kegiatan pemasaran yang meliputi aktivitas penjualan serta pengembangan, perencanaan dan pengendalian pasar.
c. Memberikan instruksi dan melakukan pengawasan terhadap personil di ruang lingkup sektor pemasaran.
d. Membuat laporan mengenai seluruh kegiatan yang berada di ruang lingkup pemasaran serta melaporkannya kepada direktur utama.
e. Melakukan koordinasi dengan divisi lain terutama yang berhubungan dengan pemasaran.

2. Tanggung Jawab dari Kepala Bagian Pemasaran adalah bertanggung jawab secara langsung kepada *Manager* atas segala hal mengenai seluruh kegiatan pemasaran.
3. Wewenang yang dimiliki Kepala Bagian Pemasaran adalah Mengurus kegiatan pembelian (*order*) produk dalam perusahaan.

2.1.5.4 Kepala Bagian Keuangan

Kepala Bagian Keuangan adalah seseorang yang mengkoordinasikan kegiatan pengelolaan keuangan beserta administrasinya, penyusunan laporan keuangan. Kepala Bagian Keuangan memiliki tugas, tanggung jawab, dan wewenang sebagai berikut:

1. Tugas
    a. Mengatur segala macam yang berhubungan dengan keuangan diperusahaan.
    b. Bertanggung jawab dalam pengontrolan keluar masuknya uang.
    c. Membuat laporan keuangan serta melaporkannya kepada *manager*.
    d. Melakukan koordinasi dengan kepala bagian lain terutama
    e. mengenai keuangan.
2. Tanggung jawab dari Kepala Bagian Keuangan adalah bertanggung jawab secara langsung kepada *Manager* atas segala hal mengenai keuangan perusahaan.

3. Wewenang yang dimiliki Kepala Bagian Keuangan adalah mengendalikan dan mengontrol segala hal yang menyangkut keuangan diperusahaan.

2.1.5.5 Kepala Bagian Produksi

Kepala Bagian Produksi adalah seseorang yang Bertanggung jawab atas perencanaan, pengkoordinasian, pengarahan, dan pengawasan atas pelaksanaan produksi kaos. Kepala Bagian Produksi memiliki tugas, tanggung jawab, dan wewenang sebagai berikut:

1. Tugas
    a. Bertanggung jawab kepada *Manager*.
    b. Mengkoordinasikan seluruh kegiatan bagian produksi perusahaan.
    c. Mengendalikan kegiatan produksi di perusahaan.
    d. Mengawasi jalannya kegiatan produksi disetiap bagian pada perusahaan.
    e. Menentukan kebijakan produksi perusahaan.
    f. Melakukan perencanaan produksi dengan bagian perencanaan.
2. Bertanggung jawab atas tenaga ahli dan kerusakan mesin.
3. Wewenang yang dimiliki Kepala Bagian Produksi adalah mengawasi jalannya produksi dari awal hingga akhir.

2.1.5.6 Kepala Bagian *Inventory* dan Pembelian

Kepala Bagian *Inventory* adalah seseorang yang mengontrol persediaan barang di gudang dan melakukan pemesanan terhadap barang-barang yang di butuhkan oleh perusahaan. Kepala Bagian *Inventory* memiliki tugas, tanggung jawab, dan wewenang sebagai berikut:

1. Tugas
    a. Mengatur segala macam yang berhubungan dengan inventori dan pembelian diperusahaan.
    b. Membuat laporan pembelian serta melaporkannya kepada *manager*.
2. Bertanggung jawab dalam pengontrolan keluar masuknya inventori perusahaan.

3. Wewenang yang dimiliki Kepala Bagian Inventori dan Pembelian adalah Mengawasi jalannya kegiatan pembelian dan inventori.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori digunakan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu landasan teori juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian.

2.2.1 Produksi

Pengertian Produksi adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk menciptakan/menghasilkan, menambah nilai guna terhadap suatu barang atau jasa untuk memenuhi kebutuhan seseorang atau badan perusahaan (produsen). Orang atau badan perusahaan yang melakukan kegiatan produksi dikenal dengan sebutan produsen. Sedangkan barang atau jasa yang dihasilkan dari melakukan kegiatan produksi disebut dengan produk. Istilah Produksi berasal dari bahasa inggris *to produce* yang berarti menghasilkan.

Sedangkan dalam arti ekonomi, Pengertian Produksi adalah sebagai kegiatan mengenai penciptaan dan penambahan atau utilitas terhadap suatu barang dan jasa. Berdasarkan dari pengertian produksi tersebut, terdapat dua konsep mengenai kegiatan produksi antara lain sebagai berikut.

a. Kegiatan menghasilkan barang dan jasa: Pengertian kegiatan produksi dalam menghasilkan barang dan jasa adalah menghasilkan barang dan jasa yang belum ada sehingga bertambah jumlahnya atau memperbesar ukurannya. Contohnya adalah usaha pertanian, peternakan dan perikanan.
b. Kegiatan menambah nilai guna barang dan jasa: Pengertian kegiatan produksi dalam menambah nilai guna barang dan jasa adalah kegiatan yang menambah nilai guna barang dan jasa sehingga barang dan jasa menjadi lebih tinggi. Contohnya adalah tempe yang dibuat dari kedelai, kripik yang dibuat dari singkong, dan pakaian yang dibuat berasal dari kain.

Faktor produksi adalah segala sesuatu yang perlukan dalam kegiatan produksi terhadap suatu barang dan jasa. Faktor-faktor produksi terdiri dari alam (natural resources), tenaga kerja (labor), modal (capital), dan keahlian (skill) atau sumber daya pengusaha (enterpreneurship). Faktor-faktor produksi alam dan tenaga kerja adalah faktor produksi utama (asli), sedangkan modal dan tenaga kerja merupakan faktor produksi turunan. Berikut penjelasan faktor-faktor produksi.

a. Faktor Produksi Alam, adalah semua kekayaan yang ada di alam semesta digunakan dalam proses produksi. Faktor produksi alam disebut faktor produksi utama atau asli. Faktor produksi alam terdiri dari tanah, air, udara, sinar matahari, dan barang tambang.
b. Faktor Produksi Tenaga Kerja, adalah faktor produksi insani yang secara langsung maupun tidak langsung dapat menjalankan kegiatan produksi. Faktor produksi tenaga kerja sebagai faktor produksi asli. Walaupun kini banyak kegiatan proses produksi diperankan oleh mesin, namun keberadaan manusia wajib diperlukan.
c. Faktor Produksi Modal, adalah faktor penunjang yang mempercepat dan menambah kemampuan dalam memproduksi. Faktor produksi dapat terdiri dari mesin-mesin, sarana pengangkutan, bangunan, dan alat pengangkutan.
d. Faktor Produksi Keahlian, adalah keahlian atau keterampilan individu mengkoordinasikan dan mengelola faktor produksi untuk menghasilkan barang dan jasa.

Proses produksi adalah tahap-tahap yang harus dilewati dalam memproduksi barang atau jasa. Ada proses produksi membutuhkan waktu yang lama, misalnya dalam pembuatan gedung pencakar langit, pembuatan pesawat terbang, dan pembuatan kapal serta lain-lainnya. Dalam proses produksi membutuhkan waktu yang berbeda-beda ada yang sebentar, misalnya pembuatan kain, pembuatan televisi, dan lain-lain. Tetapi, ada juga proses produksi yang dapat dinikmati langsung hasilnya oleh konsumen, misalnya pembuatan sepatu,

pembuatan pakaian dan produksi lain-lainnya. Berikut penjelasan berdasarkan golongan proses produksi.

a. Proses Produksi Pendek, adalah proses produksi yang pendek atau cepat dan langsung dalam menghasilkan barang atau jasa yang dapat dinikmati konsumen. Contohnya adalah proses produksi makanan, seperti pisang goreng, bakwan, singkong goreng. dan lain-lain.
b. Proses Produksi Panjang, adalah proses produksi yang memakan waktu lama. Contohnya adalah proses produksi menanam padi dan membuat rumah.
c. Proses Terus Menerus/Kontinu, adalah proses produksi yang mengolah bahan-bahan secara berurutan dengan beberapa tahap dalam pengerjaan sampai menjadi suatu barang jadi. Jadi bahan tersebut melewati tahap-tahap dari proses mesin secara terus-menerus untuk menjadi suatu barang jadi. Contohnya adalah proses memproduksi gula, kertas, karet, dan lain-lain
d. Proses Produksi Berselingan/Intermitten, adalah proses produksi yang mengolah bahan-bahan dengan cara menggabungkan menjadi barang jadi. Seperti, proses produksi mobil dimana bagian-bagian mobil dibuat secara terpisah, mulai dari kerangkanya, setir, ban, mesin, kaca, dan lain-lain. Setelah semua bagian dari mobil tersebut selesai atau lengkap maka selanjutnya bagian-bagian mobil tersebut digabungkan menjadi mobil (Situmorang, 2008: 15)

2.2.2 Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu sistem, yang terdiri dari berbagai komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Komponen tersebut meliputi: tujuan, materi, metode dan evaluasi. 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. Didasari oleh adanya perbedaan

interaksi tersebut, maka kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai pola pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar siswa, siswa dengan guru, lingkungan dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pembelajaran merupakan proses dasar dari pendidikan, dari sanalah lingkup kecil secara formal yang menentukan dunia pendidikan berjalan baik atau tidak. Pembelajaran merupakan suatu proses menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi komunikasi belajar mengajar antara guru, siswa, dan komponen pembelajaran lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan pandangan Hamalik yang mengatakan bahwa "Pembelajaran sebagai suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran" (Hamalik, 2003: 30)

2.2.3 Pembelajaran Berbasis Multimedia

Multimedia merupakan salah satu bentuk teknologi komputer yang saat ini banyak digunakan dalam bidang pendidikan. Multimedia mencakup bebagai media dalam satu perangkat lunak (*software*). Menurut beberapa pakar, diantaranya Furt, Haffors, Thomson dan Jayant (Munir, 2001: 13) mendefinisikan multimedia sebagai gabungan antara berbagai media seperti teks, numerik, grafik, gambar, animasi, video, fotografi, suara dan data yang dikendalikan dengan program komputer (dalam satu software digital) serta mempunyai kemampuan interaktif, menjadi salah satu alternatif yang baik sebagai alat bantu dalam pembelajaran.

Elemen-elemen multimedia yang menggabungkan beberapa komponen seperti warna, teks, animasi, gambar/grafik, suara dan video sangat menunjang dalam memenuhi kebutuhan belajar siswa yang memiliki kemampuan kognitif yang berbeda. Konsep multimedia menurut Mayer (2001) meliputi tiga level, yaitu, pertama level teknis yang berkaitan dengan alat-alat teknik: alat-alat ini dapat dianggap sebagai kendaraan pengangkut tanda-tanda (*signs*); kedua, level

semiotik yang berkaitan dengan bentuk representasi (yaitu teks, gambar atau grafik); bentuk representasi ini dapat dianggap sebagai jenis tanda (*type of signs*); ketiga, level sensorik yaitu berkaitan dengan saluran sensorik yang berfungsi untuk menerima tanda (*signs*). Bila dalam suatu aplikasi multimedia, pemakai (*user*) diberikan suatu kemampuan untuk mengontrol elemen-elemen yang ada, maka multimedia tersebut dinamakan *interactive multimedia*(multimedia interaktif).

Pada dasarnya, pembelajaran diselenggarakan dengan harapan agar siswa mampu menangkap/menerima, memproses, menyimpan, serta mengeluarkan informasi yang telah diolahnya. Gardner (Rahmat, 2008: 9) mengemukakan bahwa kemampuan memproses informasi itu dalam bentuk tujuh kecerdasan, yaitu (1) logis-matematis, (2) spasila, (3) linguistik, (4) kinestetik-keparagaan, (5) musik, (6) interpersonal, dan (7) inrapersonal. Media yang dapat mengakomodir persyaratan-persyaratan tersebut adalah komputer. Komputer mampu menyajikan informasi yang dapat berbentuk video, audio, teks, grafik, dan animasi (simulasi).

Misalnya, dalam pembelajaran matematika, beberapa topik yang sulit disampaikan secara konvensional atau sangat membutuhkan akurasi yang tinggi, dapat dilaksanakan dengan bantuan teknologi komputer/multimedia, seperti grafik dan diagram dapat disajikan dengan mudah dan cepat, penampilan gambar, warna, visualisasi, video, animasi dapat mengoptimalkan peran indra dalam menerima informasi ke dalam sistem informasi. Melalui animasi suatu bangun ruang dapat digerak-gerakkan, diputar, dipisahkan menurut bidang-bidang sisinya, sehingga dapat relatif lebih cepat membangun struktur pemahaman siswa tentang konsep bangun ruang. Hal ini juga memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran.

Edgar Dale dalam Rakim (2008) menggambarkan pentingnya visualisasi dan verbalistis dalam pengalaman belajar yang disebut “kerucut pengalaman Edgar Dale” dikemukakan bahwa ada suatu kontinum dari konkrit ke abstrak antara pengalaman langsung, visual dan verbal dalam menanamkan suatu konsep atau pengertian. Semakin konkrit pengalaman yang diberikan akan lebih menjamin terjadinya proses belajar. Namun, agar terjadi efisiensi belajar maka

diusahakan agar pengalaman belajar yang diberikan semakin abstrak ("*go as low on the scale as you need to ensure learning, but go as high as you can for the most efficient learning"*).

Multimedia dapat menyajikan sebuah tampilan berupa teks nonsekuensial, nonlinier, dan multidimensional secara interaktif. Visualisasi tersebut akan mempermudah dalam memilih, mensintesa danmengelaborasi pengetahuan yang ingin dipahami. Multimedia hanya salah satu sarana yang mempermudah proses belajar mengajar tetapi belum tentu sesuai untuk menyajikan semua pokok bahasan dalam proses belajar mengajar. Selain itu perbedaan individual siswa, sesuai dengan kecepatan dan kemampuan belajarnya dapat dibantu dengan layanan program komputer yang disesuaikan dengan bahan ajar yang diperlukan dan komunikasi yang berlangsung antra siswa dan komputer di bawah fasilitator guru diwujudkan dalam bentuk *stimulus-resplons* (Kusumah, 2003: 1).

Selanjutnya Jonassen (Chaerumman, 2004) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis TIK (multimedia) dapat mendukung terjadinya proses belajar yang:

a. *Active*, yaitu memungkinkan siswa terlibat aktif dikarenakan proses belajar yang menarik dan bermakna akan membuat siswa lebih semangat dan tertarik dalam mencoba dan mempelajari materi;

b. *Constructive,* yaitu memungkinkan siswa menggabungkan konsep/ide baru ke dalam pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk memahami makna yang selama ini ada dalam pikirannya;

c. *Collaborative*, yaitu memungkinkan siswa dalam suatu kelompok atau masyarakat untuk saling bekerja sama, berbagi ide, saran dan pengalaman dalam mencapai tujuan;

d. *Intentional*, yaitu memungkinkan siswa untuk aktif dan antusias berusaha mencapai tujuan yang diinginkannya karena membantu mereka dalam memahami makna yang ada dalam pikirannya;

e. *Conversational*, yaitu memungkinkan siswa untuk melakukan proses sosial dan dialogis di mana siswa memperoleh keuntungan dari proses komunikasi tersebut, baik di dalam maupun di luar lingkungan sekolah;

f. *Contextualized*, yaitu memungkinkan siswa untuk melakukan proses belajar pada situasi yang bermakna (*real-world*) dan melakukan interaksi yang sesuai dengan pembelajaran; dan

g. *Reflective*, memungkinkan siswa untuk dapat menambah pemahaman yang lebih baik dan menyadari apa yang telah ia pelajari serta merengkannya sebagai bagian dari proses belajar itu sendiri.

Dari uraian tersebut, multimedia memungkinkan siswa untuk melatih kemamuan berpikir tingkat tinggi (seperti problem solving, pengambilan keputusan dan lainnya) serta secara tidak langsung telah meningkatkan keterampilan penggunaan TIK atau*Information and Communication Technology Literacy* (Fryer, 2001).

Tahapan komunikasi yang dilalui pengguna aplikasi multimedia menurut Niman (dalam Anggora) diantaranya: 1) komputer menyajikan materi pelajaran, 2) siswa mempelajari materi tersebut, 3) komputer mengajukan pertanyaaan, 4) siswa memberikan respon, 5) komputer memeriksa respon tersebut, bila benar, komputer menyajikan materi berikutnya, tetapi jika jawaban salah, komputer memberikan jawaban benar dan penjelasan.

2.2.3.1 Media Pembelajaran

Media memegang peranan penting dalam mencapai sebuah tujuan belajar. Hubungan komunikasi antara guru dan siswa akan lebih baik dan efisien jika menggunakan media. Media dalam proses belajar mengajar memiliki dua peranan penting, yaitu: (1) Media sebagai alat bantu mengajar atau disebut sebagai *dependent media* karena posisi media disini sebagai alat bantu (efektivitas), dan (2) Media sebagai sumber belajar yang digunakan sendiri oleh siswa secara mandiri atau disebut dengan *independent media. Independent media* dirancang secara sistematis agar dapat menyalurkan informasi secara terarah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan (Hamalik, 2003: 5)

Media pembelajaran adalah alat atau bentuk stimulus yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Bentuk-bentuk stimulus bisa dipergunakan sebagai media di antaranya adalah hubungan atau interaksi manusia; realita;

gambar bergerak atau tidak; tulisan dan suara yang direkam. Kelima bentuk stimulus ini akan membantu siswa mempelajari bahasa asing. Namun demikian tidaklah mudah mendapatkan kelima bentuk itu dalam satu waktu atau tempat.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi siswa. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada siswa. Selain itu media juga harus merangsang siswa mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga akan mengaktifkan siswa dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong siswa untuk melakukan praktik-praktik dengan benar. Hal utama yang harus diperhatikan oleh seorang guru dalam penggunaan media adalah berkaitan dengan analisis manfaat dari penggunaan media tersebut. Ada beberapa alasan yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pembelajaran berkaitan dengan analisis manfaat yang akan diperoleh, sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana dan Rivai yang dikutip oleh Rusman yaitu (Rusman, 2010: 43).

a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
b. Metode pembelajaran akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasiverbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru harus mengajar untuk setiap jam pelajaran.
c. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran lebih baik.
d. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan lain-lain.

2.2.3.2 *Jenis Media Pembelajaran*

Media cukup banyak macam ragamnya, ada media yang hanya dapat dimanfaatkan bila ada alat untuk menampilkannya. Ada pula yang penggunaannya

tergantung pada hadirnya seorang guru atau pembimbing. Media yang tidak harus tergantung pada hadirnya guru lazimnya disebut media instruksional dan bersifat "*Self Contained*", contohnya penggunaan multimedia interaktif berbasis komputer, di mana materi, tugas, dan latihan serta umpan balik yang diperlakukan telah diprogramkan secara terintegrasi.

Berbagai ragam dan bentuk dari media pembelajaran, pengelompokan atas media dan sumber belajar dapat juga ditinjau dari jenisnya, yaitu dibedakan menjadi media audio, media visual, media audio-visual, dan media serbaneka.

Ada lima jenis media yang dapat digunakan dalam pembelajaran, yaitu:

a. Media visual. Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat dengan menggunkaan media indera penglihatan yang terdiri atas media yang dapat diproyeksikan dan media yang tidak dapat diproyeksikan yang biasanya berupa gambar diam atau gambar bergerak.
b. Media audio. Media audio adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan para siswa untuk mempelajari bahan ajar. Contoh dari media audio ini adalah program kaset suara dan program radio.
c. Media audio-visual adalah media yang merupakan kombinasi audio dan visual atau biasa disebut media pandang-dengar. Contoh dari media audio-visual adalah program video/televisi pendidikan, instruksional dan program slide suara (*sound slide*).
d. Kelompok media penyaji. Media kelompok penyaji ini sebagaimana diungkapkan Donald T. Tosti dan John R. Ball dikelompokkan ke dalam tujuh jenis, yaitu: (1) kelompok kesatu; grafis, bahan cetak, dan gambar diam, (2) kelompok kedua; media proyeksi diam, (3) kelompok ketiga; media audio, (4) kelompok keempat; media visual, (5) kelompok kelima; media gambar hidup/film, (6) kelompok keenam; media televisi, dan (7) kelompok ketujuh; multimedia.
e. Media objek dan media interaktif berbasis komputer. Media objek merupakan media tiga dimensi yang menyampaikan informasi tidak dalam bentuk penyajian, melainkan melalui ciri fisiknya sendiri, seperti

ukurannya, bentuknya, beratnya, susunannya, warnanya, fungsinya, dan sebagainya. Media ini dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu media objek sebenarnya dan media objek pengganti, sedangkan media interaktif berbasis komputer adalah media yang menuntut siswa untuk berinteraksi selain melihat maupun mendengar. Contoh media interaktif berbasis komputer adalah program interaktif dalam pembelajaran berbasis komputer.

Media yang terakhir merupakan media dan sumber terbaik yang dapat digunakan sebagai sumber media komunikasi. Karakteristik terpenting kelompok media ini adalah bahwa siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran. Sedikitnya ada tiga macam interaksi. Interaksi yang pertama ialah yang menunjukkan siswa berinteraksi dengan sebuah program. Bentuk interaksi yang kedua ialah siswa berinteraksi dengan media komputer. Bentuk interaksi ketiga ialah mengatur interaksi antara siswa secara teratur tetapi tidak terprogram.

Berdasarkan pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa permainan pendidikan dan simulasi yang berorientasikan pada masalah memiliki potensi untuk memberikan pengalaman belajar yang merangsang minat dan realistis. Oleh karena itu, guru menganggapnya sebagai sumber terbaik dalam masalah media komunikasi (Rusman, 2010: 107).

2.2.3.3 Fungsi Media Pembelajaran

Media memiliki fungsi yang jelas yaitu memperjelas, memudahkan, dan membuat menarik pesan pembelajaran yang akan disampaikan oleh guru kepada siswa sehingga dapat memotivasi belajarnya dan mengefisienkan proses belajar. Hasil penelitian menurut Raharjo yang dikutip oleh Rusman menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif dan mudah bila dibantu dengan sarana audio-visual, dimana 11% dari yang dipelajari terjadi lewat indera pendengaran, sedangkan 83% lewat indera penglihatan. Disamping itu dikemukakan bahwa dapat mengingat 20% dari apa yang didengar, namun dapat mengingat 50% dari apa yang dilihat dan didengar (Rusman, 2010: 61).

Media pembelajaran memiliki fungsi yang sangat strategis dalam pembelajaran. Seringkali terjadi banyaknya siswa yang tidak atau kurang memahami materi pelajaran yang disampaikan guru atau pembentukan kompetensi yang diberikan pada siswa dikarenakan ketiadaan atau kurang optimalnya pemberdayaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Ada beberapa fungsi media pembelajaran dalam pembelajaran di antaranya:

a. Sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dapat memperjelas, mempermudah, mempercepat penyampaianpesan atau materi pelajaran kepada para siswa, sehingga inti materi pelajaran secara utuh dapat disampaikan pada para siswa. Disamping itu melalui alat bantu belajar ini memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya. Dampak pada siswa lain dalam kelas diharapkan dapat memberikan stimulus, mempersamakan pengalaman dan pemahaman objek pesan yang disampaikan dalam pembelajaran.
b. Sebagai komponen dari sub sistem pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu sistem yang mana di dalamnya memiliki sub-sub komponen di antaranya adalah komponen media pembelajaran. Dengan demikian media pembelajaran merupakan sub komponen yang dapat menentukan keberhasilan proses maupun hasil pembelajarannya.
c. Sebagai pengarah dalam pembelajaran. Salah satu fungsi dari media pembelajaran adalah sebagai pengarah pesan atau materi apa yang akan disampaikan, atau kompetensi apa yang akan dikembangkan untuk dimiliki siswa. Banyak pembelajaran tidak mencapai hasil prestasi belajar siswa dengan baik karena tidak memiliki atau tidak optimalnya alat bantu yang digunakan dalam pembelajaran.
d. Sebagai permainan atau membangkitkan perhatian dan motivasi siswa. Media pembelajaran dapat membangkitkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar, karena media pembelajaran dapat mengakomodasi semua kecakapan siswa dalam belajar. Media pembelajaran dapat memberikan bantuan pemahaman pada siswa yang kurang memiliki kecakapan

mendengar atau melihat atau yang kurang konsentrasi dalam belajar. Dapat pula alat bantu pembelajaran ini menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dengan sumber belajar.

e. Meningkatkan hasil dan proses pembelajaran. Secara kualitas dan kuantitas media pembelajaran sangat memberikan kontribusi terhadap hasil maupun proses pembelajaran. Oleh karena itu, dalam penggunaan media pembelajaran harus memperhatikan rambu-rambu mekanisme media pembelajaran.
f. Mengurangi terjadinya verbalisme. Dalam pembelajaran sering terjadi siswa yang mengalami verbalisme karena apa yang diterangkan atau dijelaskan guru lebih bersifat abstrak atau tidak ada wujud, tidak ada ilustrasi nyata atau salah contoh, sehingga siswa hanya bisa mengatakan tetapi tidak memahami bentuk, wujud atau karakteristik objek. Dengan demikian media pembelajaran dapat berfungsi sebagai alat yang efektif dalam memperjelas pesan yang disampaikan. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra. Sering terjadi dalam pembelajaran menjelaskan objek pembelajaran yang sifatnya sangat luas, besar, atau sempit, kecil atau bahaya, sehingga memerlukan alat bantu untuk menjelaskan, mendekatkan pada objek yang dimaksud. Fungsi media di dalam proses pembelajaran cukup penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran terutama membantu siswa untuk belajar. Dua unsur yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, yaitu metode dan media pembelajaran. Kedua hal ini saling berkaitan satu sama lain. Pemilihan suatu metode akan menentukan media pembelajaran yang akan dipergunakan dalam pembelajaran tersebut, media pembelajaran tidak serta merta digunakan dalam proses pembelajaran, perlu analisis terlebih dahulu sebelum media pembelajaran dipakai dalam proses pembelajaran.

2.2.4 Simulasi

Simulasi merupakan salah satu cara untuk memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi di dunia nyata (*real world*). Banyak metode yang dibangun dalam *Operations Research dan System Analyst* untuk kepentingan pengambilan keputusan dengan menggunakan berbagai analisis data. Pendekatan yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah yang mengandung ketidakpastian dan kemungkinan jangka panjang yang tidak dapat diperhitungkan dengan seksama dengan simulasi.

Simulasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menguraikan persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian dengan tidak atau menggunakan model atau metode tertentu dan lebih ditekankan pada pemakaian komputer untuk mendapatkan solusinya. Penggunaan simulasi dalam belajar merupakan salah satu cara pembelajaran yang mampu memberikan perkiraan sistem yang lebih nyata sesuai kondisi operasional dari kumpulan pekerjaan.

Pembelajaran simulasi pada komputer merupakan suatu pembelajaran yang dinamis, interaktif, sehingga siswa akan memperoleh suatu pengalaman belajar yang menyerupai kehidupan nyata. Berikut ciri-ciri simulasi yang efektif yang diterapkan pada pembelajaran.

a. Belajar menjadi lebih singkat dibanding metode lain.
b. Efektifitas belajar meningkat bila model atau simulasinya benar-benar mendekati realita.

Pembelajaran yang menggunakan media simulasi dapat membawa siswa langsung dihadapkan pada lingkungan atau situasi tertentu, sehingga siswa seolah-olah berada pada kondisi tersebut. Untuk itu metode simulasi merupakan salah satu alternatif alat bantu pembelajaran yang cukup menarik, efektif dan efisien.

2.2.5 *Computer Assisted Intructions* (CAI)

Pembelajaran Berbantuan Komputer dapat lebih memberdayakan guru dan siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang selama ini dilaksanakan. Hal tersebut disebabkan dengan menggunakan media komputer, memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu bahan dengan cara-cara baru yang lebih interaktif. Komputer dapat menjadi katalisator untuk meraih sasaran-sasaran pendidikan yang telah di tetapkan oleh orang tua, pendidik, dan pemerintah. Pemanfaatan komputer sebagai sarana pembelajaran dapat memberikan pengaruh yang sangat positif-karena selain baru bagi perkembangan teknologi pembelajaran-juga memiliki sifat yang representatif dan interaktif. Komputer dapat menjadi sarana pembelajaran yang inovatif, dari tradisi papan tulis dan kapur. Dengan Power Point misalnya, para guru dapat menyulut minat anak-anak terhadap pelajaran lewat penyertaan foto-foto, potongan film, dan bahkan berhubungan dengan internet. (Gates, 2000: 355).

CAI (Computer Assisted Instructions) hakekatnya merupakan penawaran baru dalam cara pembelajaran. Komputer sebagai media akan lebih banyak membantu siswa menemukan hal-hal baru yang lebih menarik dibandingkan dengan cara-cara konvensional yang lebih berpusat pada guru. Walaupun sudah kita ketahui bersama, bahwa cara-cara belajar dan mengajar, serta pemerolehan informasi pembelajaran tiap individu berbeda.

Banyak teori-teori belajar yang berupaya menguraikan cara belajar tiap individu. Kebanyakan teori ini mengidentifikasikan atribut-atribut yang mirip. Uraian yang paling sederhana, ada orang yang belajar lebih baik dengan membaca, ada yang lebih baik lewat mendengarkan, ada yang dengan memperhatikan orang lain mengerjakan tugas, ada pula yang harus mengerjakan tugas itu sendiri. Kebanyakan diantara kita menggunakan beberapa kombinasi dari beberapa cara ini. Dan, semua orang mempunyai tingkat aptitude yang berbeda—selain kepribadian dan pengalaman hidup berbeda-beda—yang mungkin memotivasi atau sebaliknya mendemotivasi cara belajar.

Seorang yang secara fisik maupun psikis tidak memiliki kemampuan sebagaimana orang-orang normal (tuna rungu, tuna wicara, dsb), mungkin akan perlu bantuan komputer untuk mengakses bahan-bahan pembelajaran lewat cara baru dengan menggunakan bantuan komputer.

Perangkat lunak pendukung CAI (Computer Assisted Instructions) Beberapa perangkat lunak baru dalam bidang komputer memudahkan para siswa belajar dengan gaya belajar atau irama belajar masing masing. Perangkat lunak dapat menyajikan informasi dalam bermacam macam bentuk yang jauh lebih mudah daripada ‘metode-metode kertas’ yang selama ini kita pakai. Perangkat lunak tersebut antara lain: *Alteros 3D, Macromedia Director, Power Presentations, Microsoft Office, Web Master,* dan masih banyak lagi perangkat lunak lain yang dapat mendukung pemakaian komputer pembelajaran. Jelasnya, dengan pemanfaatan perangkat-perangkat lunak komputer, dapat membantu mengubah pengalaman belajar dari pendekatan tradisional (guru berbicara di depan kelas, kemudian memberikan tugas membaca) ke pendekatan lebih partisipatif yang memanfaatkan rasa ingin tahu alami para siswa pada semua usia. Melalui komputer ysng terintegrasi dalam pembelajaran, memungkinkan siswa menggali informasi menurut irama mereka sendiri, belajar dari video dan audio selain dari bacaan, bereksperiman dengan model-model, dan bekerja sama dengan sesama siswa sesuai dengan kemauannya. Dalam konteks pendekatan ilmu jiwa disebut pendekatan pemecahan masalah yang diarahkan sendiri, atau sering disebut dengan pendekatan progresif.

John Dewey dan para pembaharu pendidikan, pernah mengusulkan perubahan dari pembelajaran secara didaktik ke pembelajaran lewat pengalaman pada tahun 1899. Upaya membangun pembelajaran lewat pengalaman, tentunya memerlukan media yang representatif, yang ternyata baru dapat diwujudkan sekitar tahun 1968-masa munculnya arphanet yang kemudian berkembang pesat pada dasa warsa 80-an sampai sekarang. Di Indonesia sendiri baru berkembang baik setelah era 90-an.

Struktur CAI (Computer Assisted Instructions) merupakan program pembelajaran dengan memanfaatkan komputer yang memiliki struktur program diantaranya: desain bentuk (aplikasi perangkat lunak), isi (pesan pembelajaran), dan pendukung (perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengoperasian program, *teks, audio, video, grafis*, dan sebagainya). Keseluruhan komponen terintegrasi dalam sebuah program dengan memperhatikan: kemudahan pengoperasian, interaktivitas, kemenarikan, dan dukungan perangkat evaluai untuk mengukur tingkat pemahaman siswa seperti Multiple Choice System, atau perangkat lunak sejenisnya.

Secara keseluruhan, CAI (Computer Assisted Instructions) hendaknya memiliki beberapa kriteria, diantaranya: dari sudut pandang dosen/guru adalah: mudah digunakan (baik pembuatan maupun pemanfaatannya), hanya memerlukan pelatihan minimal, memungkinkan pembelajaran dengan cara siswa sendiri, memungkinkan pengendalian pembelajaran sesuai dengan lingkungan. Sedangkan dari sudut pandang siswa: fleksibilitas, bahan belajar lebih kaya dibandingkan melalui kelas konvensional, berjalan pada komputer yang telah tersedia, memungkinkan kolaborasi yang memadai, mencakup pengembangan materi lanjutan melalui diskusi kelas dan kerja kelompok. Dengan demikian struktur program CAI (Computer Assisted Instructions) harus bersifat dapat terus dikembangkan (scalable) (NeoEdu, 2000: 35). Berikut adalah scema langkah-langkah untuk mengintegrasikan komputer ke dalam pembelajaran.(Gates, 2000: 356)

Simpulan, Komputer merupakan piranti komunikasi dan produktifitas primer dalam abad digital. Melalui pembelajaran dengan bantuan computer memungkinkan setiap siswa di setiap sekolah dan komunitas mempunyai akses ke informasi dan kolaborasi yang lebih memadai. Para pendidik akan memperoleh manfaat untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Para pendidik yang menggunakan komputer sebagai sarana pembelajaran dan sekaligus akan bertindak sebagai motor perubahan.

2.2.6 Pemrograman Berorientasi Objek (OOP)

Istilah OOP sudah sering didengar dalam ilmu pemrograman. Berikut ini istilah-istilah yang sering kali terdengar dalam teknik pemrograman OOP :

1. *Object*

Objek memiliki atribut sebagai status (*state*) dan tingkah laku sebagai *behavior*. Di dalam OOP, state disimpan pada variabel dan tingkah laku disimpan pada method. Dalam bahasa teoretis OOP, Objek berfungsi untuk membungkus data dan fungsi bersama menjadi satu unit dalam sebuah program komputer. Objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek.

2. *Class*

Class adalah suatu frame yang merupakan definisi yang memuat data dan metod pengolah data. *Class* juga dapat diartikan sebagai tempat untuk membuat obyek. Di dalam *class* dideklarasikan variable dan method yang dimiliki oleh obyek. Proses pembuatan obyek dari sebuah *class* disebut dengan instantiation. Jadi obyek merupakan hasil instansiasi dari *class*. Obyek disebut juga dengan instance. *Class* memiliki anggota yang disebut Anggota *Class* (*class member*) yaitu atribut dan *method*.

3. *Attributes*

Atribut adalah data yang membedakan antara objek satu dengan yang lainnya. Dalam *class*, atribut sering disebut sebagai variabel. Atribut dibedakan menjadi dua jenis yaitu *Instance Variable* dan *Class Variable*.

Instance variable adalah atribut untuk tiap objek dari kelas yang sama. Tiap objek mempunyai dan menyimpan nilai atributnya sendiri. Jadi, tiap objek dari *class* yang sama boleh mempunyai nilai yang sama atau berbeda.

Class Variable adalah atribut untuk semua objek yang dibuat dari *class* yang sama. Semua objek mempunyai nilai atribut yang sama. Jadi semua objek dari *class* yang sama mempunyai hanya satu nilai yang *value* nya sama.

1. *Behavior*

Behavior atau tingkah laku adalah hal-hal yang bisa dilakukan oleh objek dari suatu *class*. *Behavior* dapat digunakan untuk mengubah nilai atribut suatu

objek, menerima informasi dari objek lain, dan mengirim informasi ke objek lain untuk melakukan suatu tugas (*task*).

2. Abstraksi

Abstraksi adalah kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus padainti. Setiap objek dalam sistem melayani sebagai model dari "pelaku" abstrak yang dapat melakukan kerja, laporan dan perubahan keadaannya dan berkomunikasi dengan objek lainnya dalam sistem, tanpa mengungkapkan bagaimana kelebihan ini diterapkan. Proses, fungsi atau metode dapat juga dibuat abstrak dan beberapa teknik digunakan untuk mengembangkan sebuah pengabstrakan.

2.2.6.1 Konsep-konsep Object Oriented Programming

Konsep dasar dari Pemrograman Berorientasi Objek Pemrograman orientasi-objek menekankan konsep berikut :

1. Enkapsulasi

Enkapsulasi berfungsi untuk memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam/dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak, hanya metode dalam objek tersebut yang diberi izin untuk mengakses keadaannya. Setiap objek mengakses interface yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berinteraksi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.

2. Pewarisan *(Inheritance)*

Pewarisan merupakan pewarisan atribut dan method dari sebuah *class* ke *class* lainnya. *Class* yang mewarisi disebut *superclass* dan *Class* yang diwarisi disebut *subclass*. *Subclass* bisa berlaku sebagai *superclass* bagi *class* lainya, disebut sebagai *multilevel inheritance*.

Prinsip dasar *inheritance* yaitu persamaan-persamaan yang dimiliki oleh beberapa kelas dapat digabungkan dalam sebuah *class* induk sehingga setiap kelas yang diturunkannya memuat hal - hal yang spesifik untuk kelas yang bersangkutan. Keuntungan pewarisan:

1. *Subclass* menyediakan *state/behaviour* yang spesifik yang membedakan dengan *superclass*, sehingga memungkinkan *programmer* untuk menggunakan ulang *source code* dari *superclass* yang telah ada.
2. *Programmer* dapat mendefinisikan *superclass* khusus yang bersifat generik, yang disebut *abstract class* (abstraksi), untuk mendefinisikan *class* dengan tingkah laku dan *state* secara umum.
3. *Polimorfisme* adalah kemampuan suatu obyek untuk mempunyai lebih dari satu bentuk. Polimorfisme tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin. Metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesan tersebut dikirim. Sebuah variabel tunggal dalam program dapat memegang berbagai jenis objek yang berbeda selagi program berjalan dan teks program yang sama dapat memanggil beberapa metode yang berbeda di saat yang berbeda dalam pemanggilan yang sama, hal ini berlawanan dengan bahasa fungsional yang mencapai polimorfisme melalui penggunaan fungsi kelas-pertama. (Risal, 2011: 34).

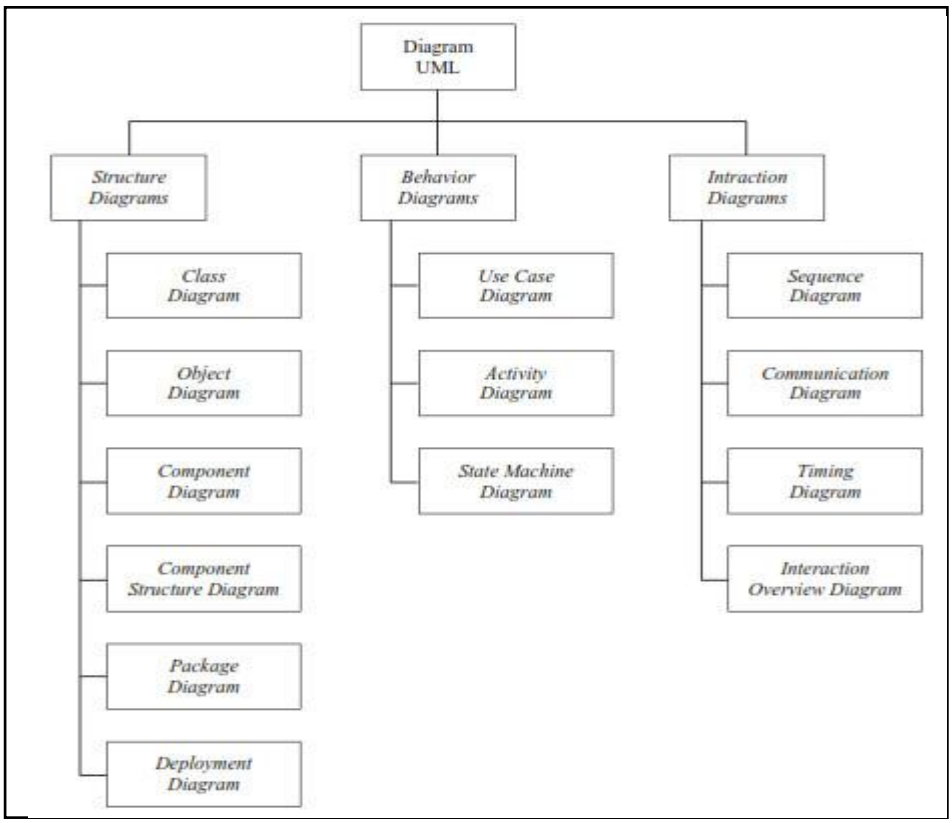
2.2.7 UML (Unified Modeling Language)

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncul sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu *Unified Modeling Language* (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataanya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa, 2013: 10). Seperti banyak kita ketahui bahwa banyak hal di dunia informasi yang tidak dapat dibakukan, semua tergantung kebutuhan, lingkungan, dan konteksnya.

Begitu juga dengan perkembangan penggunaan UML bergantung pada level abstraksi penggunanya. Jadi, belum tentu pandangan yang berbeda dalam penggunaan UML adalah suatu yang salah, tapi perlu ditelaah dimanakah UML digunakan dan hal apa yang ingin divisualkan. Secara analogi jika dengan bahasa yang kita gunakan sehari-hari, belum tentu penyampaian bahasa dengan puisi adalah hal yang salah. Sistem informasi bukanlah ilmu pasti, maka jika ada banyak perbedaan dan interpretasi di dalam bidang sistem informasi merupakan hal yang sangat wajar.

UML terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Pembagian kategori dan macam-macam diagram tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah (Rosa, 2013: 23).



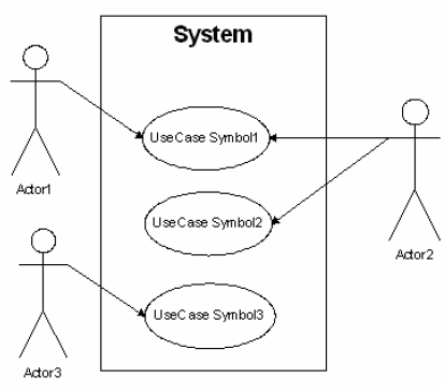
Gambar 1.2 Diagram UML

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut .

1. *Structure* diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan di dalam model UML.
2. *Behavior* diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
3. *Interaction* diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar sub-sistem pada suatu sistem.

2.2.7.1 *Use Case* Diagram

Secara grafik menggambarkan interaksi antara sistem, hal-hal diluar sistem, dan user. Dengan kata lain, mereka mengambarkan siapa yang akan memakai sistem dan dengan cara itu seorang user akan berinteraksi dengan sistem. *Use case* merupakan urutan langkah yang secara tindakan saling terkait (Skenario), baik termotivasi maupun secara manual, untuk tujuan melengkapi satu tugas bisnis tunggal.



Gambar 1.3 *Use Case* Diagram

Notasi yang digunakan dalam *use case* diagram antara lain :

1. *Actor*

Adalah posisi yang dimiliki user terhadap sistem. Yang menjadi actor dapat berupa manusia, hardware atau sistem lain yang berhubungan dengan sistem yng berjalan. Atau *actor* adalah sesuatu yang memerlukan interaksi dengan sistem untuk bertukar informasi.

2. *Use case* simbol

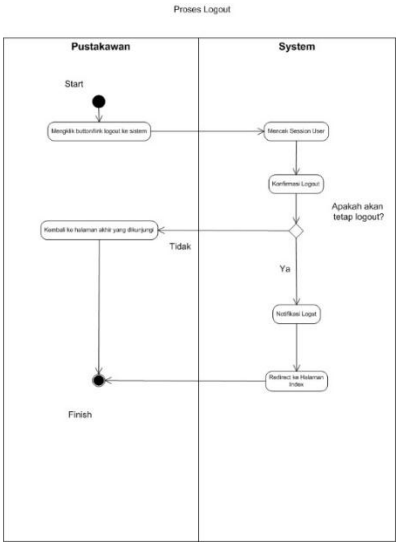
Menggambarkan sekumpulan urutan, dimana setiap urutan mewakili intervensi antara actor dengan sistem. *use case* simbol mempresentasikan fungsionalitas sistem secara keseluruhan.

2.2.7.1.1 Deskripsi *Use case*

Bagian umum kejadian *use case* adalah langkah demi langkah mulai dengan pelaku menginisialisasi *use case* dan melanjutkan hingga akhir kejadian bisnis. Dimana dalam deskripsi *use case* terdapat :

1. Nama *use case* merupakan nama dari suatu *use case*.
2. Aktor (*actor*) adalah pelaku yang berpartisipasi didalam suatu *use case*.
3. Tujuan (*goal*) yaitu tujuan dari *use case*.
4. Prakondisi (*precondition*) adalah batasan pada keadaan sistem sebelum *use case* dapat dieksekusi.
5. Ringkasan (*summary*) adalah deskripsi ringkasan pendek yang berisi jumlah kalimat yang menunjukan secara garis besar tujuan *use case* dan berbagai kegiatanya.
6. Related *use case* yaitu *use case* yang saling berhubungan.
7. Langkah – langkah (*steps*) yang menjelaskan setiap langkah dari *use case* dengan mengunakan dua kolom, dimana kolom sebelah kiri menunjukan aksi dari pelaku dan kolom sebelah kanan merupakan respon yang diberikan oleh sistem.

2.2.7.2 *Activity* Diagram



Gambar 1.4 *Activity* Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas adalah sebuah diagram yang dapat digunakan untuk menggambarkan secara grafis aliran proses bisnis, langkah langkah sebuah *use case* atau logika *behavior object*. Diagram ini serupa dengan *flowchart*, dimana secara grafis diagram ini menggambarkan aliran sekuential dengan *flowchart* dimana diagram ini menggambarkan mekanisme kegiatan paralel.

Oleh karena itu, diagram ini sangat berguna untuk memodelkan kegiatan yang akan dilakukan saat sebuah operasi dieksekusi dan untuk memodelkan hasil – hasil dari kegiatan ini, seperti memodelkan *event* yang menyebabkan *window* akan ditampilkan atau ditutup.

Dibawah ini merupakan simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas:

1. *Initial node*

Lingkaran yang diisi penuh merupakan awal mulainya dari diagram ini.Initial ode tidak harus ada, tetapi dengan mengunakanya membuat diagramnya lebih mudah untuk dibaca.

2. *Activity*

   Segi empat bersudut tumpul menggambarkan kegiatan yang perlu dilakukan. Secara *activity* bisa secara fisik, seperti *inspect Forms* atau secara elektronik, seperti *Display Create Student Screen*.

3. *Control Flow*

   Panah yang ada di diagram, menggambarkan sasaran yang mengawa kegiatan.

4. *Fork*

   Bar hitam dengan satu flow yang ke dalamnya dan beberapa *flow* lainnya meninggalkannya, merupakan bar sinkronissi dimana kegiatan dapat dilakukan secara paralel.

5. *Join*

   Bar hitam dengan satu *flow* mengarah ke dalamnya dan ada satu *flow* yang meninggalkannya, merupakan bar sinkronisasi dimana beberapa aktivitas yang mempunyai tujuan yang sama dari keduannya digabung menjadi satu.

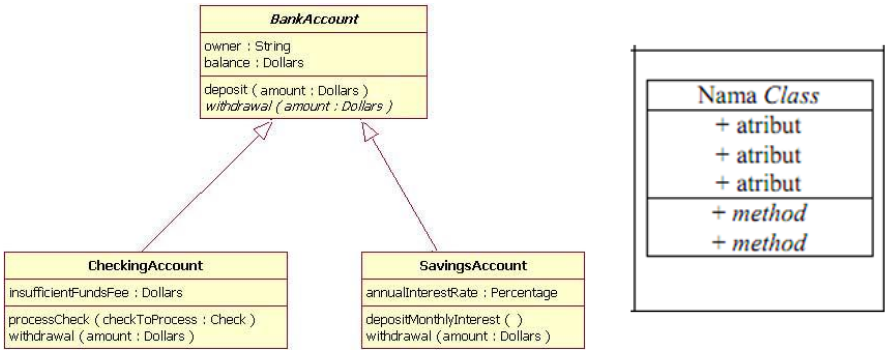
6. *Decicion*

   Gambar sebuah wajik, menggambarkan sebuah kegiatan keputusan.

7. *Final Node*

   Gambar lingkaran yang diisi penuh dan ada batas lagi di luarnya, menggambarkan akhir dari sebuah proses.

2.2.7.3 *Class* Diagram



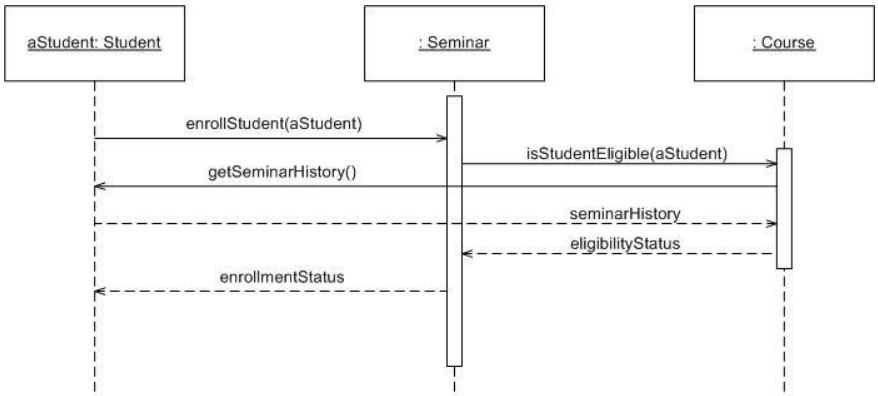
Gambar 1.5 *Class* Diagram

Class diagram merupakan salah satu diagram struktur statis yang menggambarkan struktur hubungan antar kelas. *Class diagram* digunakan untuk mensimulasikan objek-objek dalam dunia nyata ke dalam sistem yang akan dibangun. Notasi UML pada class diagram adalah sebuah persegi yang dibagi menjadi 3 area, yaitu nama kelas, atribut, dan operasi atau *method*.

Dalam sistem yang akan dibangun, kelas-kelas akan dihubungkan secara konseptual. Hubungan ini disebut asosiasi.

Class diagram dapat juga menggambarkan keanekaragaman (*multiplicity*), yaitu jumlah objek dari suatu kelas yang berhubungan dengan sebuah objek dari kelas yang berasosiasi.

2.2.7.4 *Sequence* Diagram



Gambar 1.6 *Sequence Diagram*

Sequance diagram digunakan terutama untuk menunjukan interaksi antar objek dalam urutan sekuensial. *Sequance diagram* sangat berguna untuk mengkomunikasikan bagaimana objek - objek berinteraksi dalam suatu proses bisnis. Analisis sistem umum nya mengunakan *sequance diagram* untuk memperjelas *use case*.

Sequance diagram terdiri dari objek - objek yang digambarkan dengan sebuah persegi yang memiliki nama. Objek - objek tersebut diletakan diatas garis hidup tersebut, ada kotak kecil memanjang yang dinamakan aktivasi. Aktivasi mempresentasikan eksekusi dari operasi yang objek lakukan. Suatu objek dapat

bertukar pesan dengan objek lain. Pesan tersebut digambarkan sebagai sebuah panah dari garis hidup suatu objek ke objek lain. Ada empat jenis pesan yang bisa digunakan, yakni pesan sederhana (*simple message*), pesan sinkron (*synchronous message*), pesan asinkron (*asynchronous message*), dan pesan nilai pengembalian (retrun value). Pesan sederhana digunakan untuk memindahkan kontrol dari satu objek ke objek lain. Pesan sinkron digunakan apabila suatu objek harus menunggu jawaban dari objek lain (yang dipanggil) terhadap pesan tersebut sebelum melanjutkan proses lainnya.

Pesan sinkron digunakan apabila suatu objek tidak perlu menunggu jawaban dari objek lain sebelum melanjutkan proses lainnya. *Sequance diagram* merepresentasikan waktu dan arah vertikal, dari atas ke bawah. Pesan yang lebih atas menandakan bahwa pesan tersebut terjadi terlebih dahulu.

2.2.8 Microsoft Visio

Microsoft Visio (atau sering disebut Visio) adalah sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan untuk membuat diagram, diagram alir, *brainstorm*, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation

Visio aslinya bukanlah buatan Microsoft Corporation, melainkan buatan Visio Corporation, yang diakusisisi oleh Microsoft pada tahun 2000. Versi yang telah menggunakan nama Microsoft Visio adalah Visio 2002, Visio 2003, dan Visio 2007 yang merupakan versi terbaru. Visio 2007 Standard dan Professional menawarkan antarmuka pengguna yang sama, tapi seri Professional menawarkan lebih banyak pilihan template untuk pembuatan diagram yang lebih lanjut dan juga penataan letak (layout). Selain itu edisi Professional juga memudahkan pengguna untuk mengoneksikan diagram-diagram buatan mereka terhadap beberapa sumber data dan juga menampilkan informasi secara visual dengan menggunakan grafik.

Saat ini tersedia dalam tiga edisi: Standard, Profesional dan Premium. Versi terakhir adalah Microsoft Office Visio 2010 untuk Windows. Pada akhir 2009, Microsoft merilis versi beta dari Microsoft Visio 2010. Berbeda dengan inti

aplikasi Office 2007, Microsoft Visio 2007 tidak fitur user interface Ribbon, tapi Microsoft Visio 2010 ini.

Microsoft Visio Corporation diakuisisi pada tahun 2000. Enterprise Network Tools, add-on produk memungkinkan jaringan otomatis dan layanan direktori diagram, dan Visio Network Center, sebuah situs web di mana pengguna dapat menemukan konten jaringan dokumentasi terbaru dan bentuk jaringan yang tepat-replika peralatan dari 500 produsen terkemuka, dibebaskan bersama versi 2002 Yang pertama telah dihentikan, sedangkan bentuk-temuan yang terakhir fitur yang sekarang terintegrasi ke dalam program itu sendiri Visio 2007 ini dirilis pada 30 November 2006.

2.2.8.1 Sejarah Microsoft Visio

Pembangunan dimulai pada tahun 2007 sementara Microsoft sedang menyelesaikan pekerjaan pada Office 12, dirilis sebagai Microsoft Office 2007. Nomor versi 13 itu diabaikan karena keengganan untuk angka 13 Ini diperkirakan sebelumnya bahwa Office 2010 (kemudian disebut Kantor 14) akan mengirimkan pada semester pertama tahun 2009. Pada tanggal 10 Januari 2009, screenshot dari alpha Office 2010 membangun telahdibocorkan oleh penguji.

Pada tanggal 15 April 2009, Microsoft mengkonfirmasi bahwa Office 2010 akan dirilispada semester pertama tahun 2010. Mereka mengumumkan pada tanggal 12 Mei 2009,pada acara Ed Tech, sebuah versi percobaan edisi 64-bit Pratinjau Teknis 1(Versi: 14.0.4006.1010) bocor pada tanggal 15 Mei 2009.

Posting beta-internal membangun dibocorkan pada tanggal 12 Juli 2009. Ini lebih barudaripada pratinjau resmi membangun dan termasuk sebuah “Kapur” aplikasi pengujianinternal. Pada tanggal 13 Juli mengumumkan Microsoft Office 2010 padaperusahaan Worldwide Partner Conference 2009.Pada tanggal 14 Juli 2009, Microsoft mulai mengirim undangan pada Microsoft Connectuntuk menguji pratinjau resmi membangun Office 2010 Pada tanggal 30 Agustus2009, beta build 4417 bocor di internet melalui torrents. Beta publik yang telah tersedia untuk pelanggan TechNet, MSDN dan MicrosoftHubungkan pengguna pada November 16, 2009. Pada tanggal 18 Nopember 2009,beta resmi diluncurkan kepada masyarakat umum di website Microsoft Office Beta,yang awalnya diluncurkan

oleh Microsoft pada tanggal 11 November 2009 untuk menyediakan screenshot dari office suite baru Office 2010. Beta adalah versi, gratis berfungsi penuh dan berakhir pada tanggal 31 Oktober 2010.

Dalam upaya untuk membantu pelanggan dan mitra dengan penyebaran Office 2010, Microsoft meluncurkan Office 2010 program aplikasi kompatibilitas dengan alat danbimbingan yang tersedia untuk di-download. Pada tanggal 5 Februari 2010, kandidat rilis resmi membangun 4734,1000 yang tersedia untuk Connect dan MSDN penguji. Hal itu bocor ke situs torrent Beberapa hari setelah itu, Escrow RTM membangun bocor.

Microsoft mengumumkan RTM pada tanggal 15 April 2010 dan bahwa versi terakhir adalah untuk memiliki teknologi pidato untuk digunakan dengan text to speech padaMicrosoft OneNote, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, dan Microsoft Word.Office 2010 akan awalnya dirilis untuk pelanggan bisnis pada tanggal 12 Mei 2010. Bisnis dengan Software Assurance pelanggan bisa mendapatkannya sejak April 27 Januari 2010 dan Pelanggan Volume Licensing lainnya mampu mendapatkannya sejak 1 Mei. MSDN dan TechNet pelanggan telah dapat men-download versi RTM sejak April 22 Desember 2010. Nomor versi RTM adalah 14.0.4760.1000. Pada tanggal 15 Juni 2010, Office 2010 diluncurkan ke pelanggan ritel

2.2.8.2 Kegunaan Microsoft Visio

Program ini dapat digunakan untuk membuat diagram. Visio menyediakan banyak fasilitas yang membantu Anda dalam pembuatan diagram untuk menggambarkan informasi dan sistem dari penjelasan dalam bentuk teks menjadi suatu diagram dalam bentuk gambar disertai penjelasan singkat. Untuk mempelajari Microsoft Visio dan menggambar diagram, Anda tidak membutuhkan teknik yang sangat tinggi karena Visio sangat mudah untuk digunakan dan diimplementasikan. Visio dapat menghasilkan suatu diagram mulai dari yang sederhana hingga diagram yang lebih kompleks, Anda hanya perlu melakukan penambahan shape dengan menarik shape ke halaman pengerjaan. (Mikael Sugianto, 2007: 13).

2.2.9 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator adalah sebuah program perangkat lunak menggambar diciptakan oleh Adobe *Systems* yang menggunakan vektor. Ini pertama kali diciptakan pada tahun 1986, dan dirancang untuk bekerja dengan komputer Macintosh. Pertama kali dirilis Adobe Illustrator, mereka pasti keberhasilan program. Perusahaan tidak memiliki persentase besar dari pasar, dan alat-satunya perangkat lunak yang mampu menantang Adobe Illustrator adalah LaserWriter, alat yang diproduksi oleh Apple. Adobe Illustrator adalah alat yang ampuh yang memiliki kurva belajar rendah. Meskipun ini, terkenal dengan tingkat presisi. Banyak orang telah menemukan Adobe Illustrator untuk menjadi alternatif yang berguna untuk alat desain kompleks seperti AutoCad. Selain ini, Adobe Illustrator tempat penekanan pada lukisan, sesuatu yang hilang dari AutoCad ketika pertama kali diperkenalkan.

Alat utama yang digunakan di Illustrator adalah kurva Bezier, Sebuah kurva dapat dibuat, dan lingkaran atau busur dapat dibuat dari itu. Illustrator juga mendukung file *PostScript* juga. Dukungan untuk *PostScript* diperbolehkan pengembang untuk menciptakan program yang secara khusus dirancang untuk membuat file Illustrator. Ketika Adobe Illustrator 1.1 diperkenalkan, itu menampilkan video yang menunjukkan John Warnock pengajaran penggunaan program. Satu-satunya fitur yang Illustrator kekurangan untuk jangka waktu yang panjang adalah campuran atau gradien mengisi. Bahkan, fitur ini tidak akan sering terlihat sampai rilis dari Adobe Illustrator 5. Sebagai sebuah perusahaan, Adobe dikenal karena mengambil risiko dengan rilis Illustrator, terutama ketika datang ke antarmuka.

Sementara Illustrator awalnya dirilis untuk Macintosh, ia dirancang untuk platform lainnya pada awal 1990-an.Beberapa platform yang didukung adalah Adobe Illustrator Sun Solaris, SGI IRIX, dan MS Windows. Namun, perangkat lunak tidak melakukan dengan baik pada banyak platform, dan dukungan bagi mereka dijatuhkan. Program menggambar yang ideal untuk OS Windows CorelDraw. Beberapa perubahan besar dibuat ke versi 6 Illustrator yang diperkenalkan pada tahun 1996. Banyak perubahan ini ditangani dengan editings

jalur. TrueType didukung selama waktu ini, dan ini menyebabkan persaingan antara itu dan PostScript yang lebih tua.

Para master - master graphic designer pasti sudah sangat mengenal *software editor vector grafis* yang dikembangkan dan dipasarkan oleh Adobe Systems ini. Adobe Illustrator adalah program/aplikasi untuk mendesain atau membuat gambar (di komputer tentunya) yang berbasis vektor yaitu objek gambar yang dibentuk melalui kombinasi garis dan titik (dot) berdasarkan rumusan matematika tertentu. Nah dibawah ini beberapa informasi umum tentang *software* ini.

Illustrator CS6 adalah generasi ke 16 dan merupakan versi terbaru. Beberapa fitur baru telah ditambahkan. Dalam situs adobe, disebutkan bahwa versi ini lebih cepat dan lebih intuitif, dengan stabilitas *rock-solid* ketika bekerja pada file yang kompleks. Dapat membuat dan mengedit pola sampai dengan 75% lebih cepat. Secara otomatis mengumpulkan semua file Anda untuk produksi dalam beberapa klik. Bekerja lebih cepat dan lebih efisien dengan *streamline* antarmuka baru.

2.2.9.1 Kelebihan dan kekurangan *Adobe Illustrator*.

1. Kelebihan dari *Adobe Illustrator* adalah
    a. Bentuk dan resolusi masih tetap terjaga walaupun ukuran diubah-ubah.
    b. Hasil gambar *vector* bisa dicetak dengan resolusi yang tinggi.
    c. Ruang penyimpanan untuk objek gambar yang efisien.
    d. Adobe Illustrator bersifat *user friendly*, yaitu sangat memudahkan user dalam menggunakan dan mengakses beragam fitur yang ada, terutama dengan sistem pengelompokan fasilitas melalui fasilitas *menu, toolbox, palette* dan sebagainya.
    e. Adobe Illustrator mampu menangani beragam desain dari yang sifatnya sederhana hingga amat kompleks, serta mampu mengekspor hasil akhir sebuah desain ke dalam berbagai format sesuai kebutuhan Anda dengan kualitas yang bisa diandalkan.

f. Adobe Illustrator sangat kompatibel dengan beragam *software* lainnya untuk berbagai kepentingan akhir, seperti kepentingan cetak, *desktop publishing, web publishing* dan lain-lain.

2. Kekurangan dari *Adobe Illustrator* adalah
   a. Gambar cenderung terlihat flat/datar dan mempunyai warna kartun yang kental.
   b. susah untuk menghasilkan gambar yang *realistis*/ mirip photo. (Madcoms, 2013: 17).

2.2.10 Adobe Flash

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang telah dipasangi Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada Flash 5.

Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vektor bernama *FutureSplash*. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama 'Macromedia' adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe *Systems* mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash.

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar *authoring tool* profesional yang digunakan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, e-card,

screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh Flash ini adalah ia mampu diberikan sedikit kode pemograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya serta flash memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keinginan. Aplikasi Flash merupakan sebuah standar aplikasi industri perancangan animasi web dengan peningkatan pengaturan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih baik. Banyak fitur-fitur baru dalam Flash yang dapat meningkatkan kreativitas dalam pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan aplikasi tersebut secara maksimal. Fitur-fitur baru ini membantu kita lebih memusatkan perhatian pada desain yang dibuat secara cepat, bukannyamemusatkan pada cara kerja dan penggunaan aplikasi tersebut. Flash juga dapat digunakan untuk mengembangkan secara cepat aplikasi-aplikasi web yang kaya dengan pembuatan script tingkat lanjut. Di dalam aplikasinya juga tersedia sebuah alat untuk men-*debug script*. Dengan menggunakan *code hint* untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan dan pengembangan isi *ActionScript* secara otomatis (Hidayatullah, 2011: 6).

2.2.11 *Action Script* 3

Actionscript 3 merupakan bahasa pemrograman yang bekerja pada *Adobe Flash, Flex dan FlashDevelop. Actionscript* 3 pertama kali dirilis pada tahun 2006. *Actionscript* 3 adalah bahasa pemrograman ang didasarkan pada ECMAScript, yaitu standar bahasa pemrograman yang didasarkan oleh ECMA (*Europan Computer Manufacture Association*). Dengan standar ini, AS3 mampu melakukan integrasi data yang cepat dengan berbagai bahasa pemrograman lainnya. *Actionscript* 3 mengizikan untuk membuat instruksi berorientasi *action*

(lakukan perintah) dan instruksi berorientasi logik (analisis masalah sebelum melakukan perintah)

Berikut ini adalah hal-hal penting yang terdapat dalam penulisan *Actionscript 3* :

1. Pernyataan Komentar

   Pernyataan komentar dapat sebagai tanda untuk mengingat alur program. Terdapat dua cara untuk menambah komentar yaitu dengan menambahkan *double slash* (//) atau menggunakan tanda /* dan ditutup dengan */.

2. *Case-sensitif*

   Actionscript merupakan bahasa pemrograman *case-sensitive*. Perbedaan penulisan huruf besar dan huruf kecil diperhitungkan sehingga kesalahan dalam penulisan satu huruf bisa dikurangi.

3. Kesalahan atau *Error* dalam program

   Ada 2 jenis kesalahan yang biasanya terjadi dalam membuat suatu program dengan *Actionscript* 3, yaitu :

   a. Kesalahan pada penulisan

      Kesalahan ini biasanya akan terlihat saat mejalankan *movie*. Kompiler akan memberitahukan letak kesalahan yang terjadi dengan memunculkan pesan *error* pada *panel compiler*.

   b. Kesalahan logika

      Kesalahan jenis ini tidak dapat dideteksi oleh *Flash* karena kesalahan terjadi pada logika yang dibuat oleh *programmer*. *Flash* hanya mendeteksi kesalahan penulisan *Actionscript* saja dan tidak membantu memahami apa dibuat dengan *Actonscript*. Oleh karena itu kesalahan pada logika sulit untuk mendeteksinya. Kesalahan seperti ini disebut juga dengan *bug.* Untuk membantu menyelesaikan kesalahan logika dibutuhkan pengujian pada *Actionscript*, yaitu dengan menggunakan perintah *Trace*. *Trace* berfungsi menampilkan *value* dari suatu *variable*.

Actionscript sama halnya dengan bahasa pemrograman lainnya yang memiliki konsep dasar dalam pemrograman. Konsep dasar *Actionscript* sebagai berikut :

1. *Variable* dan tipe data

   Variable merupakan suatu wadah atau tempat untuk menampung data sesuai dengan tipe data yang dimiliki. Untuk mendeklarasi suatu *variable* harus diawali dengan menggunakan kata kunci *var* dengan format sebagai berikut :

   var nama_variable : tipe_data=value;

   Tipe data pada *Actionscript* tidak bebeda dengan tipe data pada pemrograman lainnya. Berikut ini beberapa tipe data yang sering dijumpai dalam pemrograman *Actionscript.*

Tabel 1.1 *Variable* dan Tipe Data

Jenis Data	Sintaks	Deskripsi
Integer	*Int*	Tipe data yang menampung nilai berupa angka bulat
Insigned Integer	*Uint*	Tipe data yang menampung nilai angka bulat positif
Number	*Number*	Tipe data yang menampung nilai angka desimal
String	*String*	Tipe data yang menampung kumpulan karakter atau huruf
Array	*Array*	Tipe data yang memiliki elemen-elemen sejenis
Boolean	*Boolean*	Tipe data yang hanya menghasilkan dua nilai yaitu true dan false
Tanggal	*Date*	Tipe data waktu/tanggal
Objek	*Object*	Tipe data untuk membuat objek dalam Actionscript
Timer	*Timer*	Tipe data timer dengan satuan milidetik

2. Operator Matematika

Operator matematika mempunyai peranan yang penting dalam pemrograman menggunakan *Actionscript.* Ada beberapa macam operator yang biasa digunakan, sebagai berikut :

a. Operator aritmatika

Operator aritmatika berfungsi untuk melakukan perhitungan dasar.

Tabel 1.2 Operator Aritmatika

Operator	Deskripsi
+	Tambah
-	Kurang
*	Kali
/	Bagi
%	Hasil Bagi

Cara penulisannya adalah sebagai berikut :

```
trace(10+3);
trace(10-3);
trace(10*3);
trace(10/3);
trace(10%3);
```

b. Operator penambah nilai

Operator penambah nilai berfungsi untuk mengubah suatu nilai.

Tabel 1.3 Operator Penambah Nilai

Operator	Deskripsi
++	Penambahan nilai
-	Penurunan nilai
*=	Kelipatan

Contoh penulisannya sebagai berikut :

```
var nilai : int=10;
trace(nilai);
nilai++;
trace(nilai);
nilai --;
trace(nilai);
nilai *= 2;
trace(nilai);
```

c. Operator relasi

Operator relasi biasanya digunakan pada suatu pernyataan kondisi, yaitu untuk membandingkan dua nilai.

Tabel 1.4 Operator Relasi

Operator	Deskripsi
= =	Sama dengan
<=	Kurang dari sama dengan
>=	Lebih dari sama dengan
!=	Tidak sama dengan

Contoh penulisannya sebagai berikut :

```
if(nilai1 >= nilai2)
{
//jalankan program
}
```

d. Operator logika

Operator logika digunakan untuk membandingkan dua keadaan atau lebih pada pernyataan *if*.

Tabel 1.5 Operator Logika

Operator	Deskripsi
&&	Jika dua kondisi atau lebih menyatakan nilai true semua atau false semua
||	Jika dua kondisi atau lebih menyatakan nilai true saja atau false saja
!	Jika dua kondisi atau lebih menyatakan tidak bernilai true atau tidak bernilai true

3. Seleksi menggunakan *If*

Seleksi digunakan untuk menyatakan suatu kondisi yang memiliki nilai benar atau salah (*true* dan *false*). *If* selain memberikan satu pilihan juga dapat memeberikan pilihan alternatif jika kondisi pertama tidak terpenuhi sehingga bisa memberikan beberapa opsi sampai kondisi terpenuhi. Pernyataan ini disebut *else if*.

Contoh penulisannya sebagai berikut :

```
Var i : int=1;
If(i==1)
{
Trace(nilai “nilai adalah 1”)
}
else If(i==2)
{
Trace(nilai “nilai adalah 2”)
}
else
{
Trace(nilai “nilai i bukan 1 atau 2”)}
```

4. Perulangan

Perulangan digunakan jika suatu perintah yang sama akna dijalankan berkali-kali. Dalam *Actionscript* ada dua jenis perulangan yaitu *for* dan *while*. Contoh penulisan perulangan sebagai berikut :

```
for (var i: int=1; i <= 5; i++)
{
trace("Hello World")
}
```

```
var i : int=0;
while (1<5)
{
trace("Hello World");
i++;}
```

5. *Array*

Array adalah suatu tipe data terstruktur yang dapat menyimpan satu set data dimana masing-masing data tersimpan pada suatu elemen *array*. Contoh penulisan *array* adalah sebagai berikut :

var namahari : array = new;

1. *array("Minggu","Senin","Selasa","Rabu","Kamis","Jumat","Sabtu");* (P. Elst, 2006: 52).

2.2.12 Adobe Audition

Adobe Audition adalah *multitrack digital audio recording, editor* dan *mixer* yang udah digunakan dan memiliki berbagai fasilitas pengolahan suara. Dengan Adobe udition Anda dapat merekam suara, memperbaiki kualitas suara, menambahkan berbagaiefek suara, dan menggabungkan dengan berbagai track suara menjadi satu track, dan menyimpannya dalam berbagai format. Adobe Audition banyak digunakan oleh *musician recording master, demo cd, produser* atau *programing* stasiun radio. Secara umum Adobe Audition memiliki dua lingkungan yaitu *Edit View and Multitrack*. *Edit View* sesuai namanya ditujukan terutama untuk menangani editing satu *waveform* saja pada satu saat. Sementara Multitrack *View* dapat menangani beberapa waveform sekaligus pada beberapa *track*. Anda dapat menggunakan kedua lingkungan ini secara bergantian pada tampilan terpisah.

1. Merekam Suara

Mengatur peralatan untuk merekam, pastikan kabel mic telah terpasang pada soundcard dengan benar telah di aktifkan. kemudian membuat

file baru dengan file>new.Atur setingnya sesuai dengan sumber suaranya dan akhiri dengan tombol ok. berikutnya anda dapat merekam suara dengan menekan recod di bagian bawah layar dan hentikan dengan menekan tombol record sekali lagi.setelah itu anda dapat menyimpan hasilnya dengan file>save as kemudian pilih tipenya ACM waveform dan aturlah setingnya dengan menekan tombol options.

2. Mengurangi Noise

kadang pada saat merekam suara muncul suara yang tidak di harapkan, misalnya suara kipas angin atau AC. anda dapat melihat tampilan awal klip terdapat noise yang akan menimbulkan suara berisik ketika di mainkan. untuk itu anda dapat menguranginya dengan cara menyeleksi bagian yang hanya terdapat noise yang akan di hilangkan dan tidak terdapat suaras lainnya.



Adobe Audition memiliki beberapa versi dari awal rilis sampai sekarang, berikut versi yang di miliki adobe audition :

Versi 1 Adobe Audition dirilis pada 18 Agustus 2003. Itu perbaikan bug tetapi tidak ada fitur baru, dan pada dasarnya merupakan Cool Edit Pro 2.1 lebih halus dengan nama yang berbeda. Adobe Audition v1.5 kemudian dirilis Mei 2004; perbaikan besar atas v1 termasuk koreksi pitch, editing ruang frekuensi, CD pandangan proyek, video editing dasar dan integrasi dengan Adobe Premiere, serta beberapa perangkat tambahan lainnya.

Versi 2 Adobe Audition 2 dirilis pada tanggal 17 Januari 2006. Dengan rilis ini, Audition (yang industri rekaman musik pernah dilihat sebagai aplikasi

rumah studio berorientasi nilai, meskipun telah lama digunakan untuk mengedit oleh stasiun radio) memasuki profesional Digital Audio pasar workstation. Versi saat ini termasuk dua bagian. Multitrack Lihat didukung hingga 128 audio digital mono atau stereo track sampai dengan resolusi 32-bit. Dalam Track Kontrol bagian satu bisa memilih input dan output untuk setiap lagu (program didukung beberapa kartu suara multi-channel), pilih Rekam, Solo dan Mute, dan mengakses efek rak. Fitur baru termasuk ASIO (input output yang aliran Audio) dukungan, VST (Virtual Studio Technology) dukungan, alat mastering baru (banyak disediakan oleh iZotope), dan UI didesain ulang. Adobe juga termasuk Audisi 2.0 sebagai bagian dari Adobe Produksi Studio bundel.

Versi 3 Adobe Audition 3 dirilis pada tanggal 8 November 2007. Fitur baru termasuk VSTi (virtual instrument) dukungan, ditingkatkan mengedit spektral, didesain ulang antarmuka multi-track, efek baru, dan koleksi loop bebas royalti. Shutdown CS2 aktivasi server ‘: Adobe Audition 3, dengan beberapa produk lainnya CS2, dirilis dengan nomor urut resmi, karena kesalahan teknis di CS2 server aktivasi Adobe (lihat Creative Suite 1 & 2).

Versi 4 (CS5.5) Audition 4, juga dikenal sebagai Audition CS5.5, dirilis pada tanggal 11 April 2011 sebagai bagian dari Adobe Creative Suite. Audition 4 dikirim sebagai bagian dari Adobe Creative Suite 5.5 Master Collection dan Adobe Creative Suite 5.5 Produksi Premium, menggantikan dihentikan Adobe Soundbooth tersebut. Audition 4 juga tersedia sebagai produk mandiri. Integrasi ditingkatkan dengan Adobe Premiere Pro memungkinkan editing proyek Premiere multitrack, dan pengguna perangkat lunak pihak ketiga yang dilayani oleh pengenalan OMF- dan fungsi impor / ekspor berbasis XML. Fitur baru lainnya termasuk meningkatkan dukungan 5,1 multichannel, efek baru (DeHummer, Deesser, Pidato Volume menyamaratakan, dan Surround Reverb), panel Sejarah, lebih cepat dan didukung sepenuhnya analisis realtime FFT dan mesin audio yang baru (lebih handal dan lebih cepat) untuk non perangkat ASIO. Menurut Adobe, Audition CS5.5 ditulis ulang dari bawah ke atas untuk mengambil keuntungan dari paralel / batch processing untuk kinerja dan membuat produk platform agnostik. Audition CS5.5 sekarang bekerja pada Windows dan Mac platform.

Lebih dari 15 tahun C ++ kode dianalisis, dan banyak, tapi tidak semua, fitur dari Audition sebelumnya 3 yang porting dan / atau ditingkatkan. Fitur utama yang hadir dalam Audition 3, tapi dihapus karena CS5.5 termasuk dukungan VSTi dan MIDI sequencing. Tidak seperti semua versi sebelumnya, ini adalah versi pertama yang tersedia sebagai versi Mac serta versi Windows.

Versi 5 (CS6) Adobe menunjukkan sneak preview dari Audition CS6 Maret 2012 menyoroti klip pengelompokan dan keselarasan pidato otomatis (yang telah teknologi terlebih dulu pada bulan September 2011). Audition CS6 dirilis pada tanggal 23 April 2012, sebagai bagian dari kedua Creative Suite 6 Master Collection dan Creative Suite 6 Production Premium. Ini termasuk cepat dan editing yang lebih tepat, klip real-time peregangan, keselarasan otomatis pidato, EUCON dan Mackie dukungan permukaan kontrol, otomatisasi parameter koreksi pitch lebih kuat, pemutaran video HD, efek baru; dan lebih banyak fitur.

Versi 6 (CC) Adobe Audition 6, juga lebih dikenal sebagai Audition CC, dirilis pada tanggal 17 Juni 2013. Ini adalah yang pertama di garis Audition untuk menjadi bagian dari Adobe Creative Cloud. Juga, Audition CC sekarang pertama aplikasi 64-bit di baris Audition. Hal ini dapat memberikan waktu proses yang lebih cepat bila dibandingkan dengan Audition CS6. (Komputer, 2015: 20)

2.2.13 Skenario pengujian alpha

Skenario pengujian alpha menjelaskan pengujian terhadap sistem yang dibangun, dimana dilakukan pengujian *white box* dan pengujian *black box*. Metode yang digunakan dalam pengujian *white box* ini adalah metode *Basis Path*. Metode *Basis Path* mengijinkan pendesain kasus uji untuk membuat perkiraan lojik yang kompleks dari desain prosedural dan menggunakan perkiraan ini untuk mendefinisikan aliran eksekusi.

2.2.13.1 Pengujian *Blackbox*

Black Box Testing adalah tipe pengujian yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerjanya pada bagian *internal*. Para *tester* memandang perangkat lunak sebagai “kotak hitam” yang tidak penting di lihat isinya, tapi cukup dikenali proses *testing* di bagian luar, dimana *testing* ini banyak berkonsentrasi pada bagaimana proses berjalannya perangkat lunak. Pada *black*

box testing atau pengujian fungsional, kondisi pengujian dikembangkan berdasarkan fungsionalitas dari program atau sistem yang akan diuji, oleh karena itu, penguji membutuhkan informasi mengenai data input dan output yang diamati, tetapi tidak mengetahui bagaimana program atau sistem tersebut bekerja atau tidak perlu mengetahui bagaimana struktur internal dari program tersebut melakukan eksekusi. Penguji berfokus pada pengujian fungsionalitas dari program terhadap spesifikasi, juga memfokuskan pada *requirement* fungsi dari perangkat lunak, pengujian ini merupakan komplenetari dari pengujian *whitebox*. Pengujian *whitebox* dilakukan terlebih dahulu pada proses pengujian, sedangkan pengujian *blackbox* dilakukan pada tahap akhir dari pengujian perangkat lunak. Proses yang terdapat dalam proses pengujian *blackbox* antara lain sebagai berikut:

1. Pembagian kelas data untuk pengujian setiap kasus yang muncul pada pengujian *whitebox*.
2. Analisis batasan nilai yang berlaku untuk setiap data.

2.2.14 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan, pengujian perangkat lunak yang dilakukan oleh *user* dalam lingkungan yg sebenarnya. Pengembangan biasanya tidak ada pada pengujian ini. *User* merekan semua masalah (*real* atau *imajiner*) yang ditemukan selama pengujian dan melaporkan pada pengembang pada interval waktu tertentu.

2.2.15 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan oleh pelaku suatu disiplin. Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode. Penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban. Hakekat penelitian dapat dipahami dengan mempelajari berbagai aspek yang mendorong penelitian untuk melakukan penelitian. Setiap orang mempunyai motivasi yang berbeda, di antaranya dipengaruhi oleh tujuan dan profesi masing-masing. Motivasi dan tujuan penelitian secara umum pada dasarnya adalah sama, yaitu bahwa penelitian merupakan refleksi dari keinginan manusia yang selalu berusaha untuk

mengetahui sesuatu. Keinginan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan merupakan kebutuhan dasar manusia yang umumnya menjadi motivasi untuk melakukan penelitian.

1. Jenis Penelitian

   Menurut Sugiyono (2003: 11) penelitian berdasarkan tingkat eksplanasinya (tingkat kejelasan) dapat digolongkan sebagai berikut:

   a. Penelitian diskriptif

      Penelitian diskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain.

   b. Penelitian komparatif

      Penelitian komparatif adalah suatu penelitian yang bersifat membandingkan. Disini variabelnya masih sama dengan variabel mandiri tetapi untuk sample yang lebih dari satu, atau dalam waktu yang berbeda.

   c. Penelitian asosiatif

      Penelitian asosiatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh ataupun juga hubungan antara dua variabel atau lebih. Penelitian ini mempunyai tingkatan tertinggi dibandingkan dengan diskriptif dan komparatif karena dengan penelitian ini dapat dibangun suatu teori yang dapat berfungsi unguk menjelaskan, meramalkan dan mengontrol suatu gejala.

Menurut Sugiyono, (2003:14) terdapat beberapa jenis penelitian antara lain:

a. Penelitian kuantitatif, adalah penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan.
b. Penelitian kualitatif, data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, skema, dan gambar.

Berdasarkan teori tersebut diatas, maka penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, data yang diperoleh dari sampel populasi penelitian dianalisis sesuai dengan metode statistik yang digunakan kemudian diinterprestasikan.

2. Subyek Penelitian (populasi, sampel, dan sampling)
    a. Populasi

       Menurut Sugiyono (2008:115), "Populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu. ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan". Dalam penelitian ini populasinya adalah semua Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Surakarta angkatan 2008 hingga angkatan 2010 yang perkirakan mencapai 200 mahasiswa.

    b. Sampel

       Menurut Sugiyono (2008:116) "sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut". Sedangkan menurut Arikunto (2008:116) "Penentuan pengambilan Sample sebagai berikut :

       Apabila kurang dari 100 lebih baik diambil semua hingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-55% atau lebih tergantung sedikit banyaknya dari kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana, Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subyek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya dana, Besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti untuk peneliti yang resikonya besar, tentu saja jika samplenya besar hasilnya akan lebih baik.

3. Sampling

   Menurut Sugiyono (2003:74-78). "Sampling adalah teknik pengambilan sample". Ada dua macam teknik pengambilan sampel menurut Sugiyono yaitu:

a. Random Sampling

Adalah teknik pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel.

Cara pengambilan sampel dengan random ada tiga cara:

1. Cara undian adalah pengambilan sampel dengan cara memberikan kesempatan kepada setiap individu untuk menjadi anggota sampel.
2. Cara ordinal adalah cara pengambilan sampel dengan cara kelipatan dari sampel sebelumnya, misalkan kelipatan dua, kelipatan tiga, dan seterusnya.
3. Cara randomisasi adalah pengambilan sampling melalui tabel bilangan random.

b. Non Random Sampel

Adalah cara pengambilan sampel yang tidak semua anggota sampel diberi kesempatan untuk dipilih sebagai anggota sampel. Cara pengambilan sampel dengan non random sanpel ada tujuh cara yaitu:

1. *Proportional sampling* adalah pengambilan sampel yang memperhatikan pertimbangan unsur-unsur atau kategori dalam populasi penelitian.
2. *Stratified sampling* adalah cara pengambilan sampel dari populasi yang terdiri dari strata yang mempunyai susunan bertingkat.
3. *Proporsive sampling* adalah cara pengambilan sampel dengan menetapkan ciri yang sesuai dengan tujuan.
4. *Quota sampling* adalah ruang dan tempat belajar baik yang tersedia dirumah maupun dikampus.
5. *Double sampling* atau sampling kembar sering digunakan dalam *research* dan penelitian yang menggunakan angket

lewat usaha menampung mereka dan mengembalikan dalam angket.

6. *Area probability sampling* adalah cara pengambilan sampel yang menunjukkan cara tertentu atau bagian sampel yang memiliki ciri-ciri populasi.
7. *Cluster sampling* adalah cara pengambilan sampel yang berdasarkan pada cluster-cluster tertentu.
8. *Combinet* adalah gabungan antara beberapa sampling dalam teknik random sampling dan teknik non random sampling di atas sehingga menyiapkan tampilan komunikasi.

4. **Teknik Pengumpulan Data**

Arikunto (2002:136) ” metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitiannya ”. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa metode penelitian adalah cara yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yang di perlukan dalam penelitian.

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu.

a. Kuesioner atau angket

Pengertian metode angket menurut Arikunto (2006:151) “Angket adalah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi atau hal-hal yang ia ketahui”. Sedangkan menurut Sugiyono (2008:199) “Angket atau kuesioner merupakan tehnik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab”.

Kuesioner atau angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kuesioner atau angket langsung yang tertutup karena

responden hanya tinggal memberikan tanda pada salah satu jawaban yang dianggap benar.

Kelebihan metode angket :

1. Menghemat waktu, maksudnya dengan waktu yang singkat dapat memperoleh data
2. Menghemat biaya , karena tidak memerlukan banyak peralatan
3. Menghemat tenaga

Kelemahan metode angket :

1. Ada kemungkinan dalam memberikan jawaban atas pertanyaan yang disampaikan adalah tidak jujur.
2. Apabila pertanyaan kurang jelas dapat mengakibatkan jawaban bermacam-macam

Langkah-langkah pelaksanaan angket adalah sebagai berikut :

1. Penulis membuat daftar pertanyaan.
2. Setelah itu diberikan kepada reponden.
3. Setelah selesai dijawab segera disusun untuk diolah sesuai dengan standar yang ditetapkan sebelumnya, kemudian disajikan dalam laporan penelitian.

5. Dokumentasi

Menurut Arikunto (2006:158) “Dokumentasi adalah mencari dan mengumpulkan data mengenai hal-hal yang berupa catatan, transkip, buku, surat kabar, majalah, notulen, rapot, agenda dan sebagainya.”

Metode dokumentasi ini dimaksudkan untuk memperoleh data berdasarkan sumber data yang ada di sekolah, yaitu berupa :

a. Profil sekolah
b. Struktur organisasi

2.2.16 Skala *Likert*

Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel 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.

Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara lain:

a. Sangat Setuju
b. Setuju
c. Ragu-ragu
d. Tidak Setuju
e. Sangat Tidak Setuju

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya:

a. Sangat setuju 5
b. Setuju 4
c. Ragu-ragu 3
d. Tidak setuju 4
e. Sangat tidak setuju 5

Instrumen penelitian yang menggunakan skala Likert dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda.

a. Contoh Bentuk Checklist

Berilah jawaban pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat Anda, dengan cara memberi tanda (✓) pada kolom yang tersedia.

Tabel 2. 1 Contoh Tabel Pertanyaan

No	Pertanyaan	Jawaban				
		SS	S	R	TS	STS
1 2	Prosedur kerja yang baru itu akan segera diterapkan di perusahaan anda.		✓			

SS = Sangat Setuju diberi skor 5
S = Setuju diberi skor 4
R = Ragu-ragu diberi skor 3
TS = Tidak Setuju diberi skor 2
STS = Sangat Tidak Setuju diberi skor 1

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

25 Orang menjawab SS
40 Orang menjawab S
5 Orang menjawab R
20 Orang menjawab TS
10 Orang menjawab STS

Berdasarkan data tersebut 65 orang (45 + 25) atau 65% karyawan menjawab setuju dan sangat setuju. Jadi kesimpulannya mayoritas karyawan setuju dengan adanya metode kerja baru.

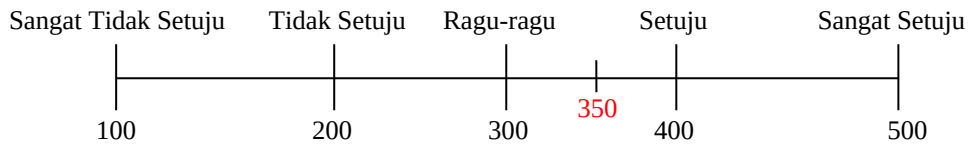
Data interval tersebut juga dapat dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden. Berdasarkan skor yang telah ditetapkan dapat dihitung sebagai berikut:

Jumlah skor untuk 25 orang menjawab SS = 25 x 5 = 125

Jumlah skor untuk 50 orang menjawab S	=	50 x 4	=	200
Jumlah skor untuk 5 orang menjawab R	=	5 x 3	=	15
Jumlah skor untuk 20 orang menjawab TS	=	20 x 2	=	40
Jumlah skor untuk 10 orang menjawab STS	=	10 x 1	=	10
Jumlah			=	350

Jumlah skor ideal (kriterium) untuk seluruh item = 5 x 100 = 500 (seandainya semua menjawab SS). Jumlah skor yang diperoleh dari penelitian = 350. Jadi berdasarkan data itu maka tingkat persetujuan terhadap metode kerja baru itu = (350:500) x 100% = 70% dari yang diharapkan (100%)

Secara kontinum dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 2. 2 Jumlah Skor Rata-rata

Berilah salah satu jawaban terhadap jawaban terhadap pertanyaan berikut sesuai dengan pendapat Anda, dengan cara memberi tanda lingkaran pada nomor jawaban yang tersedia.

Prosedur kerja yang baru itu akan segera diterapkan di lembaga Anda?

f. Sangat setuju
g. Setuju
h. Ragu-ragu
i. Tidak setuju
j. Sangat tidak setuju

Dengan bentuk pilihan ganda itu, maka jawaban dapat diletakan pada tempat yang berbeda-beda. Untuk jawaban di atas “sangat tidak setuju” diletakan pada jawaban nomor pertama. Untuk item selanjutnya jawaban “sangat tidak setuju” dapat diletakan pada nomor terakhir.

Dalam penyusunan instrumen untuk variabel tertentu, sebaiknya butir-butir pertanyaan dibuat dalam bentuk kalimat positif, netral atau negatif, sehingga responden dapat menjawab dengan serius atau konsisten. Contoh:

1. Saya mencintai mobil diesel karena hemat bahan bakar (positif).
2. Mobil diesel banyak diproduksi di Jepang (netral).
3. Mobil diesel sulit dihidupkan di tempat dingin (negatif).

Dengan cara demikian maka kecendurungan responden untuk menjawab pada kolom tertentu dari bentuk *checklist* dapat dikurangi. Dengan model ini juga responden akan selalu membaca pertanyaan setiap item instrumen dan juga jawabannya. Pada bentuk *checklist*, sering jawaban tidak dibaca, karena letak jawaban sudah menentu. Tetapi dengan bentuk checklist, maka akan didapat keuntungan dalam hal ini singkat dalam pembuatannya, hemat kertas, mudah membantu mentabulasikan data, dan secara visual lebih menarik. Data yang diperoleh skala tersebut adalah berupa data interval.