BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 *Game*

Game merupakan salah satu media hiburan yang paling popular untuk semua kalangan usia. Sejak pertama kali ditemukan sampai saat sekarang, teknologi *game* telah mengalami kemajuan yang terbilang pesat. Hal ini dapat dilihat dengan berkembangnya jenis, produk, alat, dan jenis interaksi *game* dengan penggunaan yang semakin beragam.

2.1.1 Definisi *Game*

Game merupakan kata dalam bahasa inggris yang berarti permainan. Permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan refreshing. Komponen utama dari *game* adalah tujuan, aturan, tantangan, dan interaksi. *Game* umumnya melibatkan stimulasi mental atau fisik, dan terkadang kedua-duanya.

"Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi" [6].

Banyak *game* yang membantu mengembangkan keterampilan praktis, berfungsi sebagai bentuk latihan, atau melakukan peran pendidikan, simulational, atau psikologis. *Game* bertujuan untuk menghibur, *game* banyak disukai oleh anak-anak hingga orang dewasa. *Game* sebenarnya penting untuk perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah yang menuntut kita untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Tetapi *game*

juga bisa merugikan karena apabila kita sudah kecanduan *game* kita akan lupa waktu dan akan mengganggu kegiatan atau aktivitas yang sedang kita lakukan.

Bisa diambil kesimpulan bahwa *game* merupakan sesuatu hal yang dimainkan dengan suatu aturan tertentu yang biasa digunakan untuk tujuan kesenangan dan kadang-kadang digunakan untuk tujuan pendidikan. *Game* umumnya melibatkan stimulasi mental atau fisik, dan terkadang kedua-duanya. Banyak *game* membantu mengembangkan keterampilan praktis, berfungsi sebagai bentuk latihan, atau melakukan peran pendidikan, simulational, atau psikologis.

2.1.2 Sejarah *Game*

Pada tahun 1952, seorang mahasiswa Universitas Cambridge bernama A.S Gouglas membuat *game* OXO (tic tac toe) dalam versi grafik. *Game* ini ia kembangkan ketika hendak mendemonstrasikantesisnya tentang interaksi antara manusia dan komputer.

Memasuki era modern, pada tahun 1966 *game* digital pertama kali dibuat oleh Ralph Baer bersama timnya yang berjumlah 500 orang yang terdiri dari insinyur dan teknisi dan didanai oleh Pentagon. *Game* ini hanya dapat dimainkan dengan komputer seharga US$40.000. Unsur edukasi menjadi tujuan utama dalam *game* ini. *Game* dalam bentuk *game* antara papan dan bola tersebut diperuntukkan untuk membantu pasukan belajar strategi dan melatih kemampuan refleks pemainnya.

Pada tahun 1972, muncul *game* baru yang disebut *Game Arcade*, yang dipelopori oleh Nolan Brushnel dengan *game*nya berjudul Pong. Mesin untuk memainkan *game* ini disebut mesin Arcade. Pemain yang ingin bermain diharuskan untuk memasukkan koin kedalam mesin. Pada hari kedua mesin ini diletakkan pada suatu bar, orang-orang mengantri untuk memainkan *game* Pong.

Tidak mau tertinggal dengan sistem Arcade, sistem konsol seperti Magnavox Odyssey, Atari 2006, Mattel Intelvision, Calleco Vision dan Nintendo Entertaiment System menciptakan *game* yang dapat dimainkan di rumah. *Game* yang paling menghebohkan orang-orang dengan tampilan grafik dan *gameplay*

yang luar biasa pada sistem konsol tersebut adalah Super Mario Brothers yang diciptakan oleh Nintendo.

Pada perkembangannya, *game* komputer berkembang dengan pesatnya seiring perkembangan perangkat keras yang mendukung. Hal ini dibuktikan dengan program *game* yang lebih kompleks dan tampilan grafik tiga dimensi.

2.2 Jenis *Game*

Jenis *Game* yang telah ada dari pertama kali dibuat sampai saat ini sangatlah banyak. Dan semua *game* itu bisa kita kategorikan atas dua hal, yaitu berdasarkan platform dan berdasarkan genre atau *game*play tersebut.

2.2.1 Berdasarkan *Platform*

Ada beberapa *game* berdasarkan jenis platform yang digunakan, yaitu:

1. *Arcade games*, yaitu yang sering disebut ding-dong di Indonesia, biasanya berada di daerah / tempat khusus dan memiliki box atau mesin yang memang khusus di design untuk jenis video *game*s tertentu dan tidak jarang bahkan memiliki fitur yang dapat membuat pemainnya lebih merasa masuk dan menikmati , seperti pistol, kursi khusus, sensor gerakan, sensor injakkan dan stir mobil (beserta transmisinya tentunya).
2. *PC Games* , yaitu video *game* yang dimainkan menggunakan *Personal Computers.*
3. *Console games*, yaitu video *game*s yang dimainkan menggunakan console tertentu, seperti Playstation 2, Playstation 3, XBOX 360, dan Nintendo Wii.
4. *Handheld games*, yaitu yang dimainkan di console khusus video *game* yang dapat dibawa kemana-mana, contoh Nintendo DS dan Sony PSP.
5. *Mobile games*, yaitu yang dapat dimainkan atau khusus untuk mobile phone atau PDA.

2.2.2 Berdasarkan *Genre* Permainan

1. *Shooting*, (tembak-tembakan, atau hajar-hajaran bisa juga tusuk-tusukan, tergantung cerita dan tokoh di dalamnya), video *game* jenis ini sangat

memerlukan kecepatan refleks, koordinasi mata-tangan, juga timing, inti dari *game* jenis ini adalah tembak, tembak dan tembak. Termasuk didalamnya :

a. *First Person Shooting* (FPS) seperti Counter Strike dan Call Of Duty.
b. Drive n' shoot, menggunakan unsur simulasi kendaraan tetapi tetap dengan tujuan utama menembak dan menghancurkan lawan, contoh : Spy Hunter, Rock and Roll Racing, Road Rash.
c. Shoot em' up, seperti Raiden, 1942, dan Gradius.
d. Beat em up (tonjok hajar) seperti Double Dragon dan Final Fight, lalu hack and slash tusuk tebas) seperti Shinobi dan Legend of Kage.
e. *Light Gun shooting*, yang menggunakan alat yang umumnya berbentuk seperti senjata, seperti Virtua Cop dan Time Crisis.

2. *Fighting* (pertarungan) Ada yang mengelompokan video *game* fighting dibagian Aksi, namun penulis berpendapat berbeda, jenis ini memangmemerlukan kecepatan refleks dan koordinasi mata-tangan, tetapi inti dari *game* ini adalah penguasaan jurus (hafal caranya dan lancar mengeksekusinya), pengenalan karakter dan timing sangatlah penting, combo-pun menjadi esensial untuk mengalahkan lawan secepat mungkin. Dan berbeda seperti *game*. Aksi pada umumnya yang umumnya hanya melawan Artificial Intellegence atau istilah umumnya melawankomputersaja, pemain jenis fighting *game*ini baru teruji kemampuan sesungguhnya dengan melawan pemain lainnya. Seri Street Fighter, Tekken, Mortal Kombat, Soul Calibur dan King of Fighter adalah contohnya.
3. Aksi Petualangan. Memasuki gua bawah tanah, melompati bebatuan di antara lahar, bergelayutan dari pohon satu ke pohon lain, bergulat dengan ular sambil mencari kunci untuk membuka pintu kuil legendaris, atau sekedar mencari telepon umum untuk mendapatkan misi berikutnya, itulah beberapa dari banyak hal yang karakter pemain harus lakukan dan lalui dalam video *game* jenis ini. Menurut penulis, *game* jenis ini sudah berkembang jauh hingga menjadi genre campuran action beat-em up juga,

dan sekarang, di tahun 2000 an, jenis ini cenderung untuk memiliki visual 3D dan sudut pandang orang ke-tiga. Tomb Rider, Grand Theft Auto dan Prince of Persia termasuk didalamnya.

4. Petualangan. Bedanya dengan jenis video *game* aksi-petualangan, refleks dan kelihaian pemain dalam bergerak, berlari, melompat hingga memecut atau menembak tidak diperlukan di sini. Video *Game* murni petualangan lebih menekankan pada jalan cerita dan kemampuan berpikir pemain dalam menganalisa tempat secara visual, memecahkan teka-teki maupun menyimpulkan rangkaian peristiwa dan percakapan karakter hingga penggunaan benda-benda tepat pada tempat yang tepat. Termasuk di dalamnya:
   a. Petualangan dengan teks atau sistem tunjuk dan klik, contoh : Kings Quest, Space Quest, Heroes Quest, Monkey Island, Sam and Max.
   b. Novel atau film interaktif, seperti *game* "dating" yang banyak beredar di Jepang, Dragons Lair dan Night Trap.
5. Simulasi, konstruksi dan manajemen. Video *Game* jenis ini seringkali menggambarkan dunia di dalamnya sedekat mungkin dengan dunia nyata dan memperhatikan dengan detil berbagai faktor. Dari mencari jodoh dan pekerjaan, membangun rumah, gedung hingga kota, mengatur pajak dan dana kota hingga keputusan memecat atau menambah karyawan. Dunia kehidupan rumah tangga sampai bisnis membangun konglomerasi, dari jualan limun pinggir jalan hingga membangun laboratorium cloning. Video *Game* jenis ini membuat pemain harus berpikir untuk mendirikan, membangun dan mengatasi masalah dengan menggunakan dana yang terbatas. Contoh: Sim City, The Sims, Tamagotchi.
6. Role Playing. Video *game* jenis ini sesuai dengan terjemahannya, bermain peran, memiliki penekanan pada tokoh/peran perwakilan pemain di dalam permainan, yang biasanya adalah tokoh utamanya, dimana seiring kita memainkannya, karakter tersebut dapat berubah dan berkembang ke arah yang diinginkan pemain (biasanya menjadi semakin hebat, semakin kuat, semakin berpengaruh, dan lain - lain) dalam berbagai parameter yang

biasanya ditentukan dengan naiknya level, baik dari status kepintaran, kecepatan dan kekuatan karakter, senjata yang semakin sakti, ataupun jumlah teman maupun mahluk peliharaan.Secarakebudayaan, pengembang *game* Jepang biasanya membuat Role Playing *Game* (RPG) ke arah cerita linear yang diarahkan seolah karakter kita adalah tokoh dalam cerita itu, seperti Final Fantasy, Dragon Quest dan Xenogears. Sedangkan pengembang *game*RPG Eropa, cenderung membuat karakter kita bebas memilih jalan cerita sendiri secara non-linear, seperti Ultima, Never Winter Nights, Baldurs gate, ElderScroll, dan Fallout.

7. Strategi. Kebalikan dari video *game* jenis action yang berjalan cepat dan perlu refleks secepat kilat, video *game* jenis strategi, layaknya bermain catur, justru lebih memerlukan keahlian berpikir dan memutuskan setiap gerakan secara hati-hati dan terencana. Video *game* strategi biasanya memberikan pemain atas kendali tidak hanya satu orang tapi minimal sekelompok orang dengan berbagai jenis tipe kemampuan, sampai kendaraan, bahkan hingga pembangunan berbagai bangunan, pabrik dan pusat pelatihan tempur, tergantung dari tema ceritanya. Pemain *game* strategi melihat dari sudut pandang lebih meluas dan lebih kedepan dengan waktu permainan yang biasanya lebih lama dan santai dibandingkan *game* action. Unsur-unsur permainannya biasanya berkisar sekitar, prioritas pembangunan, peletakan pasukan, mencari dan memanfaatkan sumberdaya (uang, besi, kayu, minyak, dan lain - lain), hingga ke pembelian dan peng-upgrade-an pasukan atau teknologi.
8. Puzzle. Video *game* jenis ini sesuai namanya berintikan mengenai pemecahan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna bola, memecahkan perhitungan matematika, melewati labirin, sampai mendorong-dorong kota masuk ke tempat yang seharusnya, itu semua termasuk dalam jenis ini. Sering pula permainan jenis ini adalah juga unsur permainan dalam video *game* petualangan maupun *game* edukasi. Tetris, Minesweeper, Bejeweled, Sokoban dan Bomberman.

9. Simulasi kendaraan. Video *Game* jenis ini memberikan pengalaman atau interaktifitas sedekat mungkin dengan kendaraan yang aslinya, muskipun terkadang kendaraan tersebut masih eksperimen atau bahkan fiktif, tapi ada penekanan khusus pada detil dan pengalaman realistik menggunakan kendaraan tersebut.
10. Olahraga (*sport*). Singkat padat jelas, bermain sport di PC atau konsol anda. Biasanya permainannya diusahakan serealistik mungkin walau kadang ada yang menambah unsur fiksi seperti NBA JAM. Contohnya pun jelas, Seri winning Eleven, seri NBA, seri FIFA, John Madden NFL, Lakers vs Celtics, Tony hawk pro skater, dan lain - lain.
11. *Educative games* (Edukasi) : Video *Game* jenis ini dibuat dengan tujuan spesifik sebagai alat pendidikan, untuk belajar mengenal warna untuk balita, mengenal huruf dan angka, matematika, sampai belajar bahasa asing. Developer yang membuatnya, harus memperhitungkan berbagai hal agar *game* ini benar-benar dapat mendidik, menambah pengetahuan dan meningkatkan ketrampilan yang memainkannya. Target segmentasi pemain harus pula disesuaikan dengan tingkat kesulitan dan design visual ataupun animasinya. Contoh edugames : Bobi Bola, Dora the explorer, Petualangan Billy dan Tracy.

2.3 Edukasi

Edukasi adalah sesuatu yang bersifat menyeluruh. Edukasi tidak hanya berupa pelajaran ataupun diktat kuliah. Edukasi atau pendidikan memiliki makna yang lebih dalam daripada hanya sekedar mengajari. Mendidik berarti membentuk karakter dan pola pikir seseorang. Dalam hal ini tentunya ke arah yang baik. Ketika seseorang meniru perilaku sesuatu atau seseorang, ini juga merupakan bagian dari pendidikan [7].

Maka daripada itu, sebenarnya, implementasi pendidikan dalam *game* tidak hanya mengacu pada pelajaran semata. Ia harus mencakup semua tatanan pendidikan, meski dengan spesifikasi tertentu.

Penggunaan *game* sebagai sarana pendidikan sebetulnya bukan merupakan hal yang tabu ataupun salah. Karena *game* bersifat *entertaint* atau menghibur,

yang disini adalah bermain. Psikologi manusia adalah lebih suka bermain daripada belajar serius. Dalam *game*, pendidikan diberikan lewat praktek atau pembelajaran dengan praktek (*learning by doing*). Dalam *game*, pemain seolah masuk ke dalam dunia baru tempat mereka bisa melakukan apa saja.

Game secara tidak langsung mendidik manusia lewat apa yang mereka kerjakan dalam *game* tersebut. Apa yang merek akerjakan dalam *game* tersebut mempengaruhi pola pikir dan perilaku mereka.

2.4 *Game* Edukasi

Educational games atau *game* edukasi adalah permainan yang dirancang dan dibuat untuk merangsang daya pikir termasuk meningkatkan konsentrasi dan memecahkan masalah [8]. Definisi lain menyebutkan *game* edukasi adalah salah satu genre *game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan dan keterampilan melalui suatu media unik dan menarik [8].

Pemanfaatan *game* sebagai media pembelajaran belum lama dikembangkan di Indonesia. Padahal *game* menawarkan bentuk pembelajaran langsung dengan pola *learning by doing*. Pembelajaran yang dilakukan merupakan konsekuensi dari sang pengguna *game* untuk dapat melalui tantangan yang ada dalam suatu permainan edukasi tersebut. Pembelajaran diperoleh dari faktor kegagalan yang telah dialami pengguna, sehingga mendorong pengguna untuk tidak mengulangi kegagalan di tahapan selanjutnya [8].

Selain itu pembelajaran yang dilakukan dalam sebuah *game* merupakan suatu konsekuensi dari sang pemain *game* untuk dapat melalui tantangan yang ada dalam suatu permainan *game* yang dijalankan. Dengan demikian maka *game* menawarkan suatu bentuk media dan metode yang menakjubkan. *Game* mempunyai potensi yang sangat besar dalam membangun motivasi pada proses pembelajaran. Berbeda dengan pada penerapan metode konvensional, untuk menciptakan motivasi belajar sebesar motivasi dalam *game*, dibutuhkan seorang guru/instruktur yang berkompeten dalam pengelolaan proses pembelajaran [9].

2.5 Multimedia

Multimedia adalah penggunaan komputer untuk menampilkan informasi yang merupakan gabungan dari teks, grafik, audio dan video sehingga membuat pengguna dapat bernavigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi dengan komputer.

Selain kombinasi dari objek-objek multimedia tersebut, terdapat juga 4 komponen yang penting lainnya, yaitu:

a. Adanya komputer untuk mengatur apa yang akan dilihat dan didengar, dan apa yang akan berinteraksi dengan penggunanya.
b. Adanya *link* yang menghubungkan informasi yang tersedia.
c. Adanya *tool* navigasi bagi pengguna agar dapat menggunakan informasi yang tersedia.
d. Adanya prosedur bagi pengguna untuk mengumpulkan, memproses dan menyampaikan informasi dan ide-idenya.

2.5.1 Elemen Multimedia

Komponen multimedia terbagi atas lima jenis, yaitu:

1. Teks

   Teks merupakan elemen multimedia yang menjadi dasar untuk menyampaikan informasi, karena teks adalah jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan tempat penyimpanan yang paling kecil. Teks merupakan cara yang paling efektif dalam mengemukakan ide-ide kepada pengguna, sehingga penyampaian informasi akan lebih mudah dimengerti oleh masyarakat.

   Jenis-jenis teks seperti Printed Text, yaitu teks yang dihasilkan oleh word processor atau word editor dengan cara diketik yang nantinya dapat dicetak. Scanned Text yaitu teks yang dihasilkan melalui proses scanning tanpa pengetikan. Dan Hypertext yaitu jenis teks yang memberikan link ke suatu tempat / meloncat ke topik tertentu.

2. Grafik (*image*)

   Sangat bermanfaat untuk mengilustrasi informasi yang akan disampaikan terutama informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Jenis-jenis grafik seperti bitmap yaitu gambar yang disimpan dalam bentuk kumpulan pixel, yang berkaitan dengan titik-titik pada layar monitor. Digitized picture adalah gambar hasil rekaman video atau kamera yang dipindahkan ke komputer dan diubah ke dalam bentuk bitmaps. Hyperpictures, sama seperti hypertext hanya saja dalam bentuk gambar.

3. Audio

   Multimedia tidak akan lengkap jika tanpa audio (suara). Audio bisa berupa percakapan, musik atau efek suara.

   Format audio terdiri dari beberapa jenis :

   a) WAVE

      Merupakan format file digital audio yang disimpan dalam bentuk digital dengan eksistensi WAV.

   b) MIDI (Musical Instrument Digital Interface)

      MIDI memberikan cara yang lebih efisien dalam merekam musik dibandingkan wave, kapasitas data yang dihasilkan juga jauh lebih kecil. MIDI disimpan dalam bentuk MID.

      Audio terbagi atas 2, yaitu :

      a. Audio Analog

      Audio analog merupakan gelombang suara yang berasal dari suara, instrument, atau sumber lain.

      b. Audio Digital

      Audio digital merupakan gelombang suara yang telah diubah bentuknya menjadi sinyal digital melalui media digital seperti mikrofon.

4. Video menyediakan sumber yang kaya dan hidup untuk aplikasi multimedia. Dengan video dapat menerangkan hal-hal yang sulit

digambarkan lewat kata-kata atau gambar diam dan dapat menggambarkan emosi dan psikologi manusia secara lebih jelas.

5. Animasi

   Animasi adalah simulasi gerakan yang dihasilkan dengan menayangkan rentetan frame ke layer. Frame adalah satu gambar tunggal pada rentetan gambar yang membentuk animasi.

2.5.2 Keuntungan Penggunaan Multimedia

Keuntungan dari penggunaan multimedia dalam suatu aplikasi adalah:

a. Meningkatkan aliran gagasan informasi.
b. Merupakan cara yang kaya untuk mengkomunikasikan sesuatu.
c. Mendorong partisipasi, keterlibatan dan eksplorasi penggunaan.
d. Menstimulasi panca indera
e. Memberikan kemudahan pemakaian terutama bagi penggunaan awanm.
f. Menarik pengguna untuk mencoba dan mempelajari maupun menggunakan lebih jauh.

2.5.3 Penerapan Multimedia

1. Bisnis

   Aplikasi multimedia dalam bisnis meliputi presentasi, pengajaran, pemasaran, periklanan, demo produk, database, catalog, instant message dan komunikasi jaringan. Tidak ketinggalan video conference, yang memungkinkan adanya tatap muka tanpa harus berada didalam suatu tempat yang sama. Dengan adanya aplikasi multimedia inilah, perusahaan-perusahaan dapat menjalani bisnisnya lebih lancar.

2. Pendidikan

   Aplikasi multimedia dalam bidang ini mengubah proses belajar-mengajar yang konvensional menjadi lebih menarik dan interaktif, sehingga proses belajar-mengajar tidak terlalu monoton seperti selama ini yang dilakukan di sekolah-sekolah pada umumnya. Contohnya seperti aplikasi multimedia untuk meningkatkan kemampuan membaca pada anak-anak. Aplikasi tersebut dapat disisipkan animasi-animasi

yang tentunya menarik bagi anak-anak sehingga dapat membantu meningkatkan minat mereka dalam membaca maupun belajar hal lainnya. Dengan kolaborasi unsur multimedia dimasukkan ke dalam suatu *game* akan membuat suatu aplikasi yang lebih atraktif dan menarik yang mempunyai nilai lebih guna memberikan metode baru dalam proses belajar mengajar yang memberikan perasaan menyenangkan dalam proses penyampaian materi belajar.

3. Rumah

   Aplikasi multimedia dalam rumah sangat beraneka ragam. Contohnya komputer yang menggunakan CD-ROM atau DVD-ROM sebagai alat penyalur multimedia. Terdapat juga mesin-mesin permainan yang menggunakan televise sebagai penyalur multimedia kolaborasi dengan *game*, seperti: sega, 16 Nintendo, playstation, x-box, dan sebagainya dimana semua permainannya menggunakan elemen-elemen multimedia.

4. Tempat-tempat umum

   Aplikasi multimedia di tempat-tempat umum dapat berupa kios informasi seperti yang terdapat pada hotel-hotel, pusat perbelanjaan, museum, pusat hiburan dan sebagainya. Aplikasi-aplikasi tersebut dapat berguna untuk memberikan informasi-informasi dan bantuan mengenai tempat yang bersangkutan. Misalnya kios informasi pada pusat hiburan yang memberikan letak-letak suatu toko atau sarana hiburan yang terdapat didalam cakupan wilayah kios informasi tersebut.

2.5.4 Peranan Multimedia dalam Dunia Pendidikan

Peranan multimedia dalam dunia pendidikan adalah:

1. Sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif. Mampu mengabungkan antara teks, gambar, audio ,musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung guna tercapainya tujuan pembelajaran.

2. Mampu menimbulkan rasa senang selama Proses Belajar Mengajar (PBM) berlangsung. Hal ini akan menambah motivasi siswa selama PBM hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang maksimal.
3. Mampu memvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan hanya sekedar dengan penjelasan atau alat peraga yang konvensional.
4. Media penyimpanan yang relatif mudah dan fleksibel.

2.5.5 Multimedia Sebagai Media Belajar

Teknologi baru terutama multimedia mempunyai peranan semakin penting dalam pembelajaran. Banyak orang percaya bahwa multimedia akan dapat membawa kita kepada situasi belajar di mana "learning with effort" akan dapat digantikan dengan "learning with fun". Apalagi dalam pembelajaran orang dewasa, “learning with effort” menjadi hal yang cukup menyulitkan untuk dilaksanakan karena berbagai faktor pembatas seperti usia, kemampuan daya tangkap, kemauan berusaha, dan lain-lain. Proses pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, dan tidak membosankan menjadi pilihan para guru atau fasilitator. Jika situasi belajar seperti ini tidak tercipta, paling tidak multimedia dapat membuat belajar lebih efektif menurut pendapat beberapa pengajar.

Beberapa kelebihan multimedia seperti tidak perlu pencetakan hard copy dan dapat dibuat atau di edit pada saat mengajar menjadi hal yang memudahkan guru dalam penyampaian materinya. Berbagai variasi tampilan atau visual bahkan audio mulai dicoba seperti animasi bergerak, potongan video, rekaman audio, paduan warna dibuat untuk mendapatkan sarana bantu mengajar yang sebaik-baiknya.

2.6 OOP *(Object Oriented Programming)*

OOP (*Object Oriented Programming*) atau yang dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus ke dalam kelas-kelas atau objek-objek.

Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Dengan menggunakan OOP maka dalam melakukan pemecahan suatu masalah kita tidak melihat bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah tersebut (terstruktur) tetapi objek-objek apa yang dapat melakukan pemecahan masalah tersebut. Sebagai contoh anggap kita memiliki sebuah departemen yang memiliki manajer, sekretaris, petugas administrasi data dan lainnya. Misal manajer tersebut ingin memperoleh data dari bagian administrasi maka manager tersebut tidak harus mengambilnya langsung tetapi dapat menyuruh petugas bagian administrasi untuk mengambilnya. Pada kasus tersebut seorang manajer tidak harus mengetahui bagaimana cara mengambil data tersebut tetapi manajer bisa mendapatkan data tersebut melalui objek petugas administrasi.

Pemrograman berorientasi objek menekankan konsep berikut:

a) Kelas (*Class*) — kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebagai contoh 'class of dog' adalah suatu unit yang terdiri atas definisi-definisi data dan fungsi-fungsi yang menunjuk pada berbagai macam perilaku/turunan dari anjing. Sebuah class adalah dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi objek. Sebuah class secara tipikal sebaiknya dapat dikenali oleh seorang non-programmer sekalipun terkait dengan domain permasalahan yang ada, dan kode yang terdapat dalam sebuah class sebaiknya (relatif) bersifat mandiri dan independen (sebagaimana kode tersebut digunakan jika tidak menggunakan OOP). Dengan modularitas, struktur dari sebuah program akan terkait dengan aspek-aspek dalam masalah yang akan diselesaikan melalui program tersebut. Cara seperti ini akan menyederhanakan pemetaan dari masalah ke sebuah program ataupun sebaliknya.

b) Objek (*Object*) - membungkus data dan fungsi bersama menjadi suatu unit dalam sebuah program komputer. Objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek.

c) Abstraksi (*Abstract*) - Kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus pada inti. 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.

d) Enkapsulasi (*Encapsulation*) - Memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak; hanya metode dalam objek tersebut yang diberi ijin 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.

e) Polimorfisme (*Polimorfism*) melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan; metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesa tersebut dikirim. Contohnya, bila sebuah burung menerima pesan "gerak cepat", dia akan menggerakan sayapnya dan terbang. Bila seekor singa menerima pesan yang sama, dia akan menggerakkan kakinya dan berlari. Keduanya menjawab sebuah pesan yang sama, namun yang sesuai dengan kemampuan hewan tersebut. Ini disebut polimorfisme karena sebuah variabel tungal 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.

f) Inheritas (*Inheritance*)- Mengatur polimorfisme dan enkapsulasi dengan mengijinkan objek didefinisikan dan diciptakan dengan jenis khusus dari objek yang sudah ada objek-objek ini dapat membagi (dan memperluas) perilaku mereka tanpa haru mengimplementasi ulang perilaku tersebut (bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki inheritas).

2.7 XML

XML adalah sebuah meta-language (bahasa yang digunakan untuk mendeskripsikan bahasa lain) yang memungkinkan seorang designer sendiri tag yang menyediakan fungsi yang tidak tersedia dalam HTML , XML merupakan sebuah versi meta-language yang diturunkan dari standard Generalized Markup Language(SGML), yang dideain khusus untuk dokumen website dan dapat mendukung perancangan untuk menciptakan tag sendiri, yang memiliki kemampuan untuk mendefinisikan, mentransmisikan, memvalidasikan dan mengintrepretasikan data antara aplikasi dan organisasi.

Keunggulan yang dimiliki XML antara lain:

1. Simplicity, XML menggunakan bahasa yang sederhana, mudah di mengerti oleh manusia dan mesin.
2. Open standard and platform, menggunakan standard terbuka sehingga dikembangkan sesuai dengan kebutuhan user.
3. Extensibility, XML memungkinkan user untuk mendefinisikan tag sendiri sehingga dapat dikembangkan sesuai kebutuhan user.
4. Reuse, XML memungkinkan libraries dari XML tags untuk dibangun sekali dan dapat digunakan kembali oleh banyak aplikasi.
5. Separation Of Content and Presentation, XML memisahkan antara ini dan tampilan dari siatu data sesuai dengan pengaturan yang diinginkan.
6. Support for the integration of data multiplu source. Kemampuan mengintegrasikan data dari berbagai macam sumber yang berbeda adalah hal yang sulit dan memakan waktu.

Tag yang digunakan dalam XML tidak predifined seperti HTML, Tag pada XML didefinisikan oleh pengguna. XML bukan merupakan pengganti HTML.

HTML digunakan untuk penyajian data sedangkan XML digunakan untuk transportasi dan penyimpanan data itu sendiri. XML mempermudah web programmer dalam pengolahan data.

Berikut adalah contoh sederhana penggunaan XML:

```
<produk>
    <nama>Flash Disk Drive 2GB</nama>
    <hargamodal>Rp 50.000</hargamodal>
    <hargajual>Rp55.000</hargajual>
    <stok>24 buah</stok>
</produk>
```

Dari contoh di atas dapat dijelaskan bahwa XML membantu web programmer dalam mengelola struktur data. Data dapat dipisahkan dari HTML ke dalam berkas XML, sehingga apabila ada perubahan data, programmer cukup merubah pada berkas XML saja. Programmer dapat membuat kode JavaScript untuk membaca dan merubah data pada berkas XML.

XML mempermudah data sharing. Banyak data diciptakan dengan format yang mungkin tidak kompatibel dengan sistem yang lain. XML disimpan dalam plain format yang sangat sederhana, sehingga data dengan mudah dapat digunakan semua komputer atau aplikasi. Karena XML disimpan dalam bentuk text, maka pengguna tidak perlu khawatir kehilangan data saat melakukan perubahan sistem operasi atau aplikasi.

Bahkan bila didukung oleh para developer aplikasi, seluruh berkas word processor, spreadsheet, database, dan data lainnya akan disimpan dalam bentuk XML sehingga mempermudah pertukaran data antar aplikasi tanpa diperlukan konversi lagi.

Bentuk XML secara umum adalah sebagai berikut:

```
<root>
    <child>
    <subchild>…..</subchild>
    </child>
</root>
```

Dalam XML dapat ditambahkan komentar dimulai dengan <!– dan diakhiri dengan –>

<!– Ini adalah komentar dalam XML, mirip pada HTML –>

Penamaan dalam XML:

1. XML Names dapat berupa huruf, angka, dan karakter lainnya
2. XML Names tidak boleh diawali oleh angka atau tanda baca
3. XML Names tidak boleh diawali dengan huruf xml, XML, Xml, xML, xMl, XmL.
4. XML Names tidak boleh diawali dengan spasi.

2.8 UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun system, Flowler, 2006. UML adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat tool untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. UML mulai diperkenalkan oleh Object Management Group, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar OOP sejak tahun 1980-an. Sekarang UML sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi OOP. UML merupakan dasar bagi perangkat (*tool*) desain berorientasi objek dari IBM.



Gambar 2.1 Logo UML

UML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan system. UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu :

1. Use Case Diagram untuk memodelkan proses bisnis.
2. Conceptual Diagram untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. Sequence Diagram untuk memodelkan pengiriman pesan antar objects.
4. Collaboration Diagram untuk memodelkan interaksi antar objects.
5. State Diagram untuk memodelkan perilaku objects di dalam sistem.
6. Activity Diagram untuk memodelkan perilaku Use Cases dan objects di dalam system.
7. Class Diagram untuk memodelkan struktur kelas.
8. Object Diagram untuk memodelkan struktur object.
9. Component Diagram untuk memodelkan komponen object.
10. Deployment Diagram untuk memodelkan distribusi aplikasi.

2.9 Perangkat Pengembangan (*Tools*)

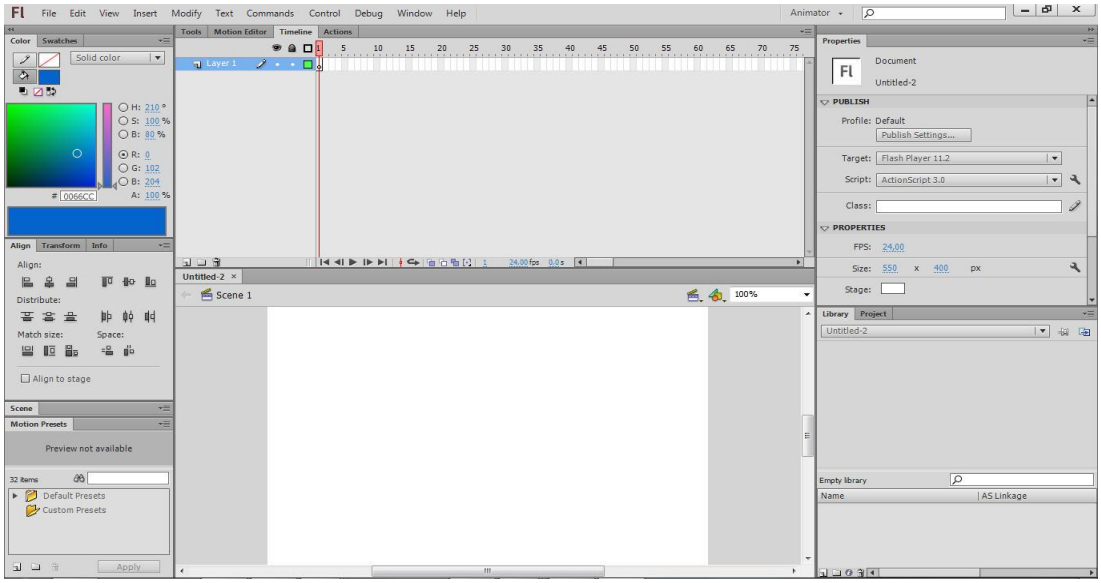
Dalam membangun dan mengembangkan *Game* Edukasi Mengenal Sejarah Islam Zaman Rasulullah dan Sahabat kali ini dipakai sebuah tools Adobe Flash CS6. Adobe Flash CS6 bekerja dengan bahasa pemrograman yang dinamakan Action Script. Bahasa ini telah mengalami beberapa kali perkembangan sejak pertama kali diperkenalkan. Versi terakhir adalah Action Script 3.0 atau disingkat AS3, dengan struktur bahasa yang sangat menyerupai javascript dengan konsep OOP (*Object Oriented Programming*).

Dengan dukungan *Action Script*, maka aplikasi yang dibangun dengan Flash dapat ditampilkan secara online di internet. Hal ini kemudian membuat multimedia interaktif di internet. Di antaranya adalah aplikasi untuk *game online*, aplikasi web interaktif, *online* video interaktif.

Flash menghasilkan file dalam salah satu formatnya adalah SWF yang ringan. Sebuah *game* yang dibangun dengan *tools* flash bisa menghasilkan file SWF yang ringan. SWF adalah kependekan dari "*Shock Wave Flash*", kata lain yang biasanya dipergunakan untuk menyebutkan file swf adalah *Flash Movie*. File *flash movie* memiliki ekstensi .swf, yang hanya dapat ditampilkan apabila komputer yang menjalankan aplikasi tersebut telah memiliki *plug-in* "Flash Player". File .swf yang ditampilkan secara *online* tidak dapat "dimainkan" pada komputer yang tidak terhubung ke internet (*offline*). Hal ini sangat menguntungkan bagi para web *developer*.

2.9.1 Adobe Flash

Tampilan desktop Adobe Flash CS 6



Gambar 2.2 Tampilan Desktop Adobe Flash CS6

Berikut adalah sejarah perkembangan Flash:

1. Jonathan Gay, Charlie Jackson, dan Michelle Welsh mengembangkan SmartSketch pada tahun 1993. Aplikasi tersebut dibangun untuk menggambar dengan mode vektor.
2. Future Splash Animator sebagai versi awal Flash diperkenalkan pada bulan April tahun 1996 dengan kemampuan menggambar ditambah dengan timeline, sehingga dapat menghasilkan animasi.
3. Macromedia Flash 1 diperkenalkan pada bulan November 1996. Macromedia adalah *re-branded* dari Future Splash Animator.
4. Macromedia Flash 2 diperkenalkan pada bulan Juni 1997, dengan Flash Player 2, sudah terdapat object library.
5. Macromedia Flash 3 diperkenalkan pada bulan Mei 1998. dengan Flash Player 3, fitur baru meliputi Movie Clip, integrasi dengan plug-in JavaScript, mengandung objek tranferens dan Flash Player yang berdiri sendiri.
6. Macromedia Flash 4 diperkenalkan pada bulan Jun 1999, dengan Flash Player 4, fitur baru meliputi variabel internal, kotak untuk input tulisan, pengembangan *Action Script*, dan *streaming* MP3.
7. Macromedia Flash 5 diperkenalkan pada bulan Agustus 2000, dengan Flash Player 5, dan telah memiliki *Action Script* 1.0.
8. Macromedia Flash MX diperkenalkan pada tahun 2002, dengan Flash Player 6.
9. Macromedia Flash MX 2004 diperkenalkan pada bulan September 2003, dengan Flash Player 7, dan telah mendukung *Action Script* 2.0.
10. Macromedia Flash 8 diperkenalkan pada bulan September 2005. Terdiri dari :
    a) Macromedia Flash Basic 8, yang memiliki fitur yang terbatas untuk menggambar, animasi, dan interaktiviti.
    b) Macromedia Flash 8 Professional dengan tambahan fitur yang difokuskan untuk tampilan yang lebih ekspresif, kualitas, video, dan multimedia.

11. Adobe Flash CS3 diperkenalkan pada bulan April 2007. Merupakan versi pertama Flash dibawah nama Adobe, Flash CS3 telah mendukung *Action Script* 3.0.
12. Adobe Flash CS4 diperkenalkan pada bulan Oktober 2008. Memiliki fitur baru Inverse Kinematik (bones), manipulasi objek 3D, animasi objek, engine teks yang lebih maju, dan pengembangan lebih jauh pada ActionScript 3.0.
13. Adobe Flash Professional CS5.5 diperkenalkan pada tahun. Dalam perkembangannya, program Adobe Flash Pro melakukan banyak penyempurnaan pada setiap versinya. Program Adobe Flash Pro versi CS5.5 ini, menampilkan beberapa fitur baru yang membuat Adobe Flash semakin canggih untuk urusan animasi 2D berbasis vektor.

    Dengan Program Adobe Flash Professional CS5.5, Anda dapat membuat berbagai aplikasi animasi 2D mulai dari animasi kartun, animasi interaktif, *game*, company profile, presentasi, video clip, animasi web dan aplikasi animasi lainnya sesuai kebutuhan Anda. Dan kini Flash didukung dengan kemampuannya dalam membuat animasi transformasi 3D, serta panel yang khusus untuk pembuatan animasi dengan ActionScript yang lebih mudah pemakaiannya.

2.9.2 Fitur Unggulan Flash

Adobe melakukan banyak perubahan pada Flash CS6. Perubahan yang dilakukan menyangkut inovasi pada *desaign* dan pengembangan pada fitur pemprograman *Action Script*. Pada versi ini kita akan menemukan Flash yang lebih menyatu dengan produk lainnya dari Adobe, khususnya Illustrator dan Photoshop. Lebih dari itu, Flash CS6 sekarang dapat dipergunakan untuk memanipulasi *video* dan *sound*. Flash CS6 juga dapat terhubung dengan *database* untuk mengembangkan aplikasi web.

Kita mengenal Flash sebagai aplikasi pengembang animasi grafik yang sangat baik, hal ini tidak terlepas dari fitur-fitur utama yang dimiliki oleh Flash.

2.9.2.1 Lingkungan Menggambar yang lengkap

Flash adalah sebuah lingkungan yang lengkap untuk menggambar. Peralatan yang disediakan dapat dipergunakan untuk mengerjakan gambar dan tipografi yang rumit sekalipun. Seperti saudaranya Illustrator, Flash merupakan aplikasi untuk menggambar berbasis vektor. Bekerja dengan Flash berarti kita dapat menghasilkan gambar yang kaya, detail, dan dapat diperbesar atau diperkecil tanpa takut mengalami perubahan pada resolusi gambar. Flash sekarang telah dapat membaca file Illustrator dan Photoshop dalam bentuk aslinya, yaitu .ai dan .psd membuat Flash semakin mempermudah penggunanya untuk dapat bekerja pada lingkungan yang disukainya.

2.9.2.2 Kemampuan Animasi yang Mudah

Flash dapat dipergunakan untuk menciptakan animasi yang ringan. Flash juga dapat mengakomodasi gambar bitmap, *sound*, dan *video*. Flash *movie* dapat dengan cepat di-*download* dan dapat diintegrasikan melalui website. Beberapa hal inilah yang menyebabkan Flash menjadi lingkungan yang disukai oleh *desaigner* dan *developer* web yang ingin mengembangkan kreativitasnya pada tingkat yang lebih tinggi. Animasi flash dapat diintegrasikan dengan website, *video*, dan *game*. Animasi flash juga sangat popular untuk dipergunakan pada multimedia interaktif, atau web *banner*. File Flash yang sangat ringan membuatnya sangat ideal untuk diaplikasikan dengan animasi, permainan, dan bahkan pada *mobile phone*.

Animasi yang dibangun dengan Flash dapat meliputi animasi tradisional *frame-by-frame*, atau animasi *tweening*. Berbeda dengan animasi *frame-by-frame*, animasi *tweening* dapat dipergunakan untuk membentuk animasi dengan hanya menentukan frame awal dan akhirnya saja. Flash dapat menciptakan *frame-frame* antara (*in between*) yang diperlukan untuk menciptakan gerakan, warna, dan transformasi bentuk ataupun efek transisi. Dengan demikian, kita dapat menciptakan animasi yang diperlukan dengan berbagai pendekatan.

2.9.2.3 Layout Tanpa Batas

Stage pada Flash memberikan fleksibiliti yang tinggi dalam menciptakan *layout* halaman-halaman website yang menarik tanpa batasan yang biasanya

sangat menyulitkan apabila dikembangkan dengan struktur HTML biasa. Kita dapat menempatkan kandungan web di manapun pada Stage dengan fleksibiliti dan tingkat presisi yang tinggi, jauh meninggalkan website statik di belakangnya. Flash movie juga dapat menyertakan tipografi yang kita pilih sehingga dapat menghasilkan tampilan yang menarik dengan *font* yang kaya tanpa batasan yang biasanya sulit diaplikasikan di luar Flash.

2.9.3 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator adalah produk pedamping dari Adobe Photoshop. Jika Photoshop ditujukan untuk memanipulasi foto digital dan gaya foto realistik ilustrasi komputer, sedangkan Illustrator ditujukan untuk kreasi logo, huruf dan desain grafis.

Aplikasi ini banyak digunakan oleh desainer profesional, mulai desainer iklan, majalah, cover, banner sampai desainer web. Adobe Illustrator mendukung format RGB (Red, Green, Blue) dan CMYK (Cyan, Magenta, Yellow, Key - Black) yang biasa digunakan untuk proses pencetakan.

Adobe Illustrator pertama kali dibuat pada tahun 1986, sebagai aplikasi pembuat desain grafis, huruf, dan logo. Sebenarnnya Adobe Illustrator diciptakan dengan tujuan menggabungkan persamaan matematika untuk menciptakan garis halus dan melengkung serta bentuk objek yang dikenal sebagai kurva Bezier. Untuk menekankan gagasan yang mampu memproduksi dan mengedit dan menyimpan garis lengkung dan beralur, Adobe memilih gambar "The Birth of Venus" dari Sandro Botticelli untuk menjadi cover pemasaran mereka. Selama bertahun-tahun dan beberapa versi, Adobe menambahkan fitur-fitur baru dan perbaikan.

2.9.4 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan Adobe Systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (Market Leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto, dan, bersama

Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems.

Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS (Creative Suite), versi sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3, versi kesebelas adalah Adobe Photoshop CS4 dan versi yang terakhir (kedua belas) adalah Adobe Photoshop CS5. Photoshop tersedia untuk Microsoft Windows, Mac OS X, dan Mac OS versi 9 ke atas juga dapat digunakan oleh sistem operasi lain seperti Linux dengan bantuan perangkat lunak tertentu seperti CrossOver.

Tool dalam Adobe Photoshop adalah alat yang dapat membantu pengguna dalam mengedit. Adobe Photoshop CS6 memiliki 59 tool yang dapat dipakai oleh pengguna. Tool tersebut terdiri dari berbagai macam tool dengan kegunaan yang spesifik.