BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Teoritis

“Seorang anak dilahirkan untuk menjadi seorang peneliti. Mereka secara spontanakan selalu mencoba, mencoba dan mencoba lagi. M ereka memilih, menyatukan, mengetes, dan mencari untuk menemukan jawaban dari percobaannya ‘mana yanglebih banyak, mana yang lebih sedikit?’ mereka membau, merasakan, menggigit dan menyentuh untuk merasakan keras, lembut, kasar dan halus, dingin, hangatnya tangan, goncangan, pukulan, menekan, dan mencoba menarik benda- benda” (R.Buckminster Fuller)

Dalam kalimat, ini, hal yang dapat diambil adalah penggunaan pola belajar *learning by doing* yang amat melekat dengan anak. Sehingga anak akan lebih mudah belajar menggunakan sistem belajar seperti ini, merasakan secara langsung apa yang terjadi [10].

2.2 Pembahasan

2.2.1 Definisi *Game*

Game 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*. Suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa interaksi antara sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi yang rasional.

"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.” [7].

2.2.2 *Game* Untuk Edukasi

Dalam dunia edukasi, interaksi antara murid dengan gurunya merupakan suatuhal yang mutlak. Jika murid harus manusia, maka guru bisa berupa benda lain seperti buku, pengalaman, dan lain sebagainya. Salah satunya adalah *game*. Mengapa *game*? Karena *game* merupakan program yang bersifat interaktif, bisa merespon apa yang dilakukan pengguna. Sehingga proses belajar pun bisa terjadi di sini.

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. 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 “entertain” 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) [7].

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan *Game* Edukasi

Suatu produk tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, adapun kelebihan dan kekurangan *game* edukasi antara lain :

1) Kelebihan
   a. Mempermudah Proses Pembelajaran

      Terkadang saat belajar seseorang akan dihadapkan dengan kondisi dimana kita sulit memahami suatu mata pelajaran, maka dengan adanya *game* edukasi diharapkan dapat membantu penggunanya memahami suatu

mata pelajaran dengan cara yang menyenangkan sekaligus dapat membantu pemahaman mata pelajaran tersebut.

b. Mengajak anak untuk belajar lebih dini

Sebelum seorang anak masuk ke sebuah lembaga pendidikan tentu ia belum dapat mempelajari hal-hal yang diajarkan di sekolah,namun dengan adanya *game* edukasi anak tersebut dapat terlebih dahulu belajar sambil bermain sebelum nantinya belajar di sekolah.

c. Menjadi sarana belajar yang menyenangkan bagi anak-anak

Pada dasarnya anak-anak lebih senang bermain dibanding belajar, maka dari itu *game* edukasi ini merupakan solusi yang pas untuk mengatasi persoalan tersebut. Dengan *game* edukasi, anak-anak akan diajak bermain sekaligus dapat menjadi sarana belajar yang menyenangkan bagi mereka.

2) Kekurangan

a. Minat yang minim

Saat ini minat masyarakat terhadap *game* edukasi masih sangat minim. Pasalnya apabila orang mendengar kata *game* edukasi mereka akan langsung berpikiran bahwa *game* tersebut membosankan dan tidak menarik, Dan hal ini telah menjadi mindset masyarakat sejak *game* edukasi itu pertama kali muncul.

b. *Gameplay* yang monoton

Gameplay yang cenderung itu-itu saja menambah kesan membosankannya *game* edukasi. Dengan *game* play yang monoton tentu orang akan menjadi malas memainkan *game* ini, dan alhasil perkembangan *game* edukasi pun menjadi terhambat.

c. Sedikitnya jumlah provider *game* edukasi

Karena lesunya minat masyarakat akan *game-game* bertema edukasi membuat provider-provider *game* yang ada saat ini menjadi malas untuk memproduksi *game-game* edukasi dan lebih senang dengan *game-game* non edukasi yang saat ini masih merajai dunia *game*.Maka hasilnya provider-provider dari *game* inipun tidak semakin berkembang dan

bertambah banyak. Bila hal seperti ini terus terjadi maka tidak heran bila *game-game* edukasi menjadi akan sangat sulit untuk berkembang.

d. Pasar yang rendah

Minat yang minim ditambah sedikitnya jumlah provider *game* yang ada membuat pasaran *game* edukasi ini menjadi sangat rendah dan kurang diminati, termasuk oleh para investor. Sehingga mereka pun enggan untuk menginvestasikan dananya dalam pembuatan *game-game* edukasi ini [7].

2.2.4 Sejarah *Game*

Diantara jajaran nama tokoh penemuan penting, nama besar serang penemu permainan komputer, atau lebih lazim disebut dengan *game,* jarang sekali disebutkan. Namun siapa sangka jika penemunya hingga saat ini masih dipakai dan bahkan sangat diminati dan dinikmati. Sebagian orang bahkan saat ini menganggap *game* sebagai *life style* .

Game pertama kali dibuat pada tahun 1966 oleh Ralph Baer bersama dengan timnya yang berjumlah 500 orang yang terdiri dari para insinyur dan teknisi. Permainan yang pertama kali ditemukan hanya dapat dimainkan dengan komputer seharga US$ 40.000. Pentagonlah yang mendanainya.

Pada tahun 1965. Pada saat itu pihak militer datang kepada Baer dan meminta simulasi komputer yang dapat membantu pasukan untuk belajar strategi dan mengukur kemampuan refleks. Proyek ini fikerjakan dengan tingkat keamanan yang sangat ketat di tengah situasi perang dingin.

Setelah sebulan bekerja keras, Baer berhasil menampilkan dua titik putih yang berkejar-kejaran di layar. Hal ini membuat pihak militer merasa kagum dan memberikan dana yang lebih besar lagi sehingga Baer dapat menyewa asisten lebih banyak. Tim ini kemudian berhasil membuat permainan antara papan dan bola yang pada akhir tahun 1966 dipresentasikan di depan para penjabat Pentagon. Namun sayang, ternyata Pentagon tak merasa tertarik dengan penemuan Baer hingga kemudian akhirnya ia berusaha memperoleh izin agar dapat memproduksi mesin permainan komersial.

Tahun 1970, Bill Enders yang tergabung dalam sebuah organisasi dengan nama Magnavox mencoba meyakinkan eksekutif Magnavox untuk memberikan kesempatan pada Baer dan mesin permainannya. Hasilnya adalah munculnya *video game* komersial pertama, yaitu Magnavox Odyssey, yang terjual lebih dari 100.000 unitdengan harga US$ 100 per unit.

Tahun 1972, muncul nama baru dalam dunia *game*. Nolan Bushnel. Pada tanggal 27 juni pada tahun yang sama, ia mendirikan perusahan Atari, dan membuat *game* Arcade Pong pertama kali ditempatkan dalam bar Andy Capp's di Sunnyvale. Hari pertama suara Arcade Pong menarik perhatian setiap pengunjung bar, dan hampir tiap orang disana memainkannya. Hari kedua, orang-orang telah antri didepan bar Andy Capp's untuk memainkan Pong. Sekitar pukul 10 malam, *game* ini mendadak mati disebabkan oleh container coin dalam mesin mengalami kelebihan muatan dan mengenai sistem elektronisnya. Nolan Bushnel membuat semuanya dengan modal US$ 500, dan setelah empat tahun ia menjual perusahaannya dengan harga US$ 28 juta.

Era baru dalam perkembangan dunia *game* terjadi pada tahun 1988, yang di dominasi oleh perusahaan di Jepang. Nintendo, yang awalnya hanya memproduksi mesin fotokopi, dengan *video game system*-nya telah mencapai omzet sekitar US$ 1,7 Milyar dan menjadi nomor satu diantara perusahaan yang memproduksi mainan di Amerika.

Saat ini permainan komputer telah berkembang sedemikian pesatnya seiring dengan perkembangan *hardware* yang mendukungnya. Dengan program permainan yang lebih kompleks dan tampilan grafis tiga dimensi yang luar biasa, membuat fantasi merasa benar-benar terwujud [11]..

2.2.5 *Game* Komputer

Pengertian dari *game* komputer adalah sebuah permainan interkatif yang dijalankan menggunakan komputer. Program komputer menerima input dari pemain melalui pengendali dan menampilkan lingkungan buatan melalui TV atau layar monitor.

Sejarah teknologi *game* komputer itu secara langsung berhubungan dengan perkembangan komputer itu sendiri. Komputer dengan kecepatan *processor* tinggi, grafis yang lebih mendekati realita, dan media penyimpanan yang lebih besar sebenarnya dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan dalam bermain *games.*

Game komputer generasi pertama, tahun 1952, adalah sebuah permainan tradisional bernama *Tic-Tac-Toe* yang diciptakan oleh Douglas. *Game* ini diprogram dengan memakai komputer EDVAC vacuum tube yang memiliki layer berupa cathode ray tube (CRT).

Pengenalan Ataru Video komputer *System* (Atari 2600) dengan CPU biasa dan slot untuk kasetnya, menjadi suatu era baru dalam dunia *game*. Di tahun 1980 itu juga menunjukan penjualan yang meningkat dari PC yang biasa dipakai untuk *game*.

Kini komputer bersaing dengan mesin konsol seperti PS atau Xbox. Komputer tidak hanya sebagai mesin untuk kepentingan bisnis semata, tapi juga untuk hiburan seperti *game* [11]..

2.2.6 Definisi *Game* Edukasi

Sesuai dengan arti bahasa Indonesia, *Game* berarti permainan, sedangkan edukasi adalah pendidikan.

Game edukasi adalah salah satu genre *game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran atau menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media unik dan menarik. Genre ini biasanya ditunjukan untuk anak-anak TK sampai SD maka permainan warna sangat diperlukan disini (bukan beban tingkat kesulitan yang dipentingkan (“*Game Edukasi”)* [8].

2.2.7 Unsur *Game*

Didalam sebuah *game* terdapat beberapa unsur seperti warna, komposisi, tipografi, dan *audio*. Pengertian dari setiap unsur tersebut adalah :

2.2.7.1 Warna

Lebih dari elemen desain lain, warna mempunyai kemampuan untuk membuat orang tanggap terhadap semua yang dilihat, karena tidak ada sesuatu hal yang bermakna tanpa warna (bila warna hitam dan putih juga dihitung). Warna terlihat sebelum penampakan *image*. Mata manusia tertakrik oleh warna pada suatu level, karena warna dari objek diterima sebelum detail-detail dipisahkan oleh bentuk-bentuk dan garisnya. Warna merah memiliki panjang gelombang yang terpanjang, biru memiliki panjang gelombang yang pendek, sedangkan hijau memiliki panjang gelombang menengah

Anak-anak cenderung tertarik pada warna-warna yang cerah dan mencolok. Warna-warna yang cerah terutama warna primer (merah, kuning, biru) dan sekunder, seperti oranye dan hijau. Sedikit identifikasi warna-warna primer [1].

2.2.7.2 Komposisi

Komposisi adalah pengaturan segala elemen di dalam sebuah karya desain yang sedemikian rupa dengan tujuan tertentu. Komposisi yang baik adalah komposisi yang mampu memenuhi kebutuhan dan tujuan desain, mudah dipahami dan membentuk kesatuan yang serasi dan harmonis. Termasuk di dalamnya yang penting adalah pengaturan *lay-out*. *Lay-out* (tata letak) adalah perencanaan, penempatan semua unsur naskah mulai dari tulisan, gambar, ilustrasi, teks, nama, alamat, dan sebagainya dengan pengukuran seksama (melalui bidang-bidang pengukur yang ketat). Kemudian ditentukan pula bentuk-bentuk huruf yang akan dipakai. Komposisi yang sesuai untuk anak-anak adalah komposisi yang sederhana (*simplicity)* diwujudkan dengan penggunaan visualisasi dua dimensi dan penerapan warna-warna primer dalam seluruh aspek desainnya [1].

2.2.7.3 Bentuk dasar yang digunakan

Anak-anak usia 5-8 tahun masih baru mengenal bentuk dan belajar mengamati benda-benda sekelilingnya, karena itu bentuk dasar yang digunakan adalah bentuk-bentuk yang mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari seperti

kotak, lingkaran, segitiga, silinder, kubus, elips. Bentuk-bentuk tersebut nantinya akan diwujudkan melalui benda-benda nyata yang ditemukan anak dalam kehidupan sehari-harinya [1]

2.2.7.4 Tipografi

Tipografi merupakan representasi visual dari sebuah bentuk komunikasi verbal dan merupakan *property* visual yang pokok dan efektif. Baik sebagai pelengkap suatu bentuk komunikasi visual, maupun sebagai unsur utama, huruf memainkan peranan penting dalam keberhasilan suatu bentuk komunikasi grafis. Dalam media pembelajaran unutk anak-anak, sebuah huruf terutama harus *legible*. Dalam desain tipografi, *legibility* mempunyai pengertian sebagai kualitas huruf atau naskah dalam tingkat kemudahannya untuk dibaca. Perwajahan huruf dalam konsep anak-anak contohnya adalah jenis huruf Comic Sans MS: Anak-anak. Jenis font Comic Sans MS yang memiliki karakteristik tanpa serif dan tanpa sudut, membulat sehingga cocok dengan karakter anak-anak [1].

2.2.7.5 Audio

Audio adalah sinyal elektrik yang digunakan untuk memebawa suara dalam batas pendengaran manusia. Audio merupakan komponen sistem yang sudah termasuk di dalamnya atau dapat ditambahkan pada komputer [8].

2.2.7.6 Perilaku Anak

Usia 5-8 tahun merupakan usia awal sebelum seorang anak memasuki pendidikan formal. Jadi pada usia tersebut anak menerima pendidikan pra sekolah dan sekolah dasar awal. Meurut Piaget, pencetus teori perkembangan anak, pada usia 2-8 tahun seseorang berada dalam periode pra-operasional konkret. Maksudnya segala sesuatu yang dipelajari harus jelas/pasti (konkret), yakni dalam melaksanakan pemecahan persoalan-persoalan dibantu dengan berbagai alat yang konkret agar supaya dalam pemecahan persoalan yang dihadapi seolah-olah sepeerti dalam kenyataannya. Misalnya bila ditanya berapa anggota dalam keluargamau, kemudian dapat dijawab dengan meletakan benda konkret wujud ayah, ibu, adik, kaka, sehingga dapat memudahkan untuk dihitung. Anak usia 5-8

tahun sudah memiliki kemampuan untuk berkonsentrasi selama 15 menit lebih, berbeda dengan anak berusia yang belum bisa. Tahap ini pula anak sudah mampu untuk :

1. Berbicara kalimat sederhana
2. Menggambar orang dengan kepala, lengan dan badan
3. Menyebut hari-hari dalam seminggu
4. Mengenal 4 warna
5. Membedakan besar, kecil, memperkirakan bentuk dan besarnya benda
6. Menghitung 4-13 uang logam
7. Menceritakan sebuah gambar

Seorang anak mungkin saja maju dalam salah satu keterampilan. Tetapi tidak dalam keterampilan lain. Hanya sedikit sekali anak-anak menunjukan keseimbangan dalm perkembangan sehingga lebih cepat atau maju dalam hampir semua keterampilan. Dunia anak adalah sunia bermain. Bagi anak, bermain adalah suatu kegiatan yang serius, namun mengasyikan. Melalui aktivitas bermain, berbagai pekerjaan terwujud. Bermain adalah aktivitas yang dipikih sendiri oleh anak, karena menyenangkan bukan karena akan memperolah hadiah, atau pujian. Bermain adalah salah saru alat utama yang menjadi latihan untuk pertumbuhannya. Bermain merupakan medium, dimana anak mencobakan diri, dan melatih kemampuannya. Jadi bermain merupakan nilai dan ciri yang penting dalam kemajuanperkembangan kehidupan sehari-hari anak. Karena itu pendidikan pra-sekolah menekankan belajar sambil bermain. Adapun hal mengenai bermain :

1. Bermain memiliki berbagai arti. Pada permulaan, setiap pengalaman bermain memiliki unsur resiko. Ada resiko bagi anak untuk belajar berjalan sendiri, atau naik sepeda sendiri atau pun meloncat. Betapapun sederhana permainannya, unsur resiko itu selalu ada.
2. Unsur lain adalah pengulangan. Dengan pengulangan, anak memperoleh kesempatan mengkondisikan keterampilan yang harus diwujudkannya dalam berbagai permainan dengan berbagai nuansa yang berbeda.

Sesudah pengulangan itu berlangsung, anak akan meningkatkan keterampilannya yang lebih kompleks. Melalui berbagai permainan yang diulang, anak memperoleh kemampuan tambahana untuk melakukan aktivitas lain.

3. Fakta bahwa aktivitas permainan sederhana dapat menjadi kendaraan (*vehicle*) untuk menjadi hajat permainan yang begitu kompleks, dapat dilihat dan terbukti pada kala anak menjadi remaja.
4. Melalui bermain, anak aman dapat menyatakan kebutuhannya tanpa dihukum atau terkena teguran (misalnya bermain peran sebagai ibu atau bapak yang galak). Di dalam semua permainan itu anak dapat menyatakan rasa benci, takut dan gangguan emosional lainya.

Belajar sambil bermain bagi anak umur 5-8 adalah suatu *conditio sine qua non* (keharusan kondisi yang tidak dapat dielakan). Anak yang normal secara biologis merupaakan organisme yang belajar terus. Menurut Klein, belajar adalah *An experimental process resulting in relatively permanent change in behavior that cannot be explained by temporary states, maturation or innate tendencies.* Usia 4 atau 5 tahun merupakan bagian yang paling kritis dalam perkembangan hidup manusia, tidak hanya oerkembangan fisik, tetapi juga bentuk-bentuk perkembangan pribadi serta aktualisasi kemampuan belajar dimulai. Sedangkan di usia 6 tahun memori anak mulai menguat, dan segala sesuatu dipelajarinya pada masa-masa itu akan tertinggal lama di benaknya. Usia-usia inilah yang menjadi dasar pembentukan seorang anak. Terjadinya perkembangan dengan baik atau hilangnya potensi pada anak akan sangat bergantung pada usaha-usaha yang dilakukan pada usia pembentukan potensi anak. Titik-titik puncak perkembangan seseorang pada setiap fase perkembangan sebenarnya merupakan masa peka untuk belajar sesuatu [5].

2.3 Artificial Intelligence

Kecerdasan buatan sering disebut juga dengan *Artificial Intelligence* (AI) merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang mempelajari tentang bagaimana caranya agar komputer dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan

oleh manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan zaman, teknologi komputer semakin ditingkatkan dan peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, melainkan komputer diharapkan dapat diberdayakan untuk mengerjakan hal-hal yang dapat memudahkan pekerjaan manusia.

Manusia bisa menjadi pandai dalam menyelesaikan segala permasalahan di dunia ini karena manusia mempunyai pengetahuan dan pengalaman. Pengetahuan dapat diperoleh dari proses belajar. Semakin banyak bekal pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang tentu saja diharapkan akan lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan. Namun bekal pengetahuan saja tidak cukup, manusia juga diberi akal untuk melakukan penalaran, mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Tanpa memiliki kemampuan menalar yang baik, manusia dengan segudang pengalaman dan pengetahuan tidak akan dapat menyelesaikan masalah dengan baik, demikian pula dengan kemampuan menalar yang sangat baik, namun tanpa bekal pengetahuan dan pengalaman yang memadai, manusia juga tidak akan bisa menyelesaikan masalah dengan baik.

Agar komputer bisa bertindak seperti apa yang dapat dilakukan manusia, maka komputer juga harus diberi bekal pengetahuan dan mempunyai kemampuan untuk menalar. Untuk itu AI akan mencoba untuk memberikan beberapa metode untuk membekali komputer dengan kedua komponen tersebut agar komputer bisa menjadi mesin yang pintar [6] .

2.3.1 Algoritma *Greedy*

Algoritma *Greedy* adalah algoritma yang untuk membentuk solusi langkah perlangkah. Pada setiap langkah tersebut akan dipilih keputusan yang paling optimal. Keputusan tersebut tidak perlu memperhatikan keputusan selanjutnya yang akan diambil, dan keputusan tersebut tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya [2].

2.3.2 Prinsip Utama Algoritma *Greedy*

Prinsip utama algoritma *greedy* adalah "*take what you can get now*". Maksud dari prinsip tersebut adalah pada setiap langkah dalam algoritma *greedy*, diambil keputusan yang paling optimal untuk langkah tersebut tanpa memperhatikan konsekuensi pada langkah selanjutnya dinamakan solusi tersebut dengan optimum lokal. Kemudian saat pengambilan nilai optimum lokal pada setiap langkah, diharapkan tercapai optimum global, yaitu tercapainya solusi optimum yang melibatkan keseluruhan langkah dari awal sampai akhir [2].

2.3.3 Elemen Utama Algoritma *Greedy*

Elemen-elemen yang digunakan dalam penerapan algoritma *greedy* antara lain :

1. Himpunan Kandidat, adalah himpunan yang berisi elemen pembentuk solusi.
2. Himpunan Solusi, adalah himpunan yang terpilih sebagai solusi persoalan.
3. Fungsi Seleksi, adalah fungsi yang memilih kandidat yang paling mungkin untuk mencapai solusi optimal.
4. Fungsi Kelayakan, adalah fungsi yang memeriksa apakah suatu kandidat yang dipilih dapat memberikan solusi yang layak. Maksudnya yaitu apakah kandidat tersebut bersama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala yang ada.
5. Fungsi Solusi, adalah fungsi yang mengembalikan nilai boolean. *True* jika himpunan solusi yang sudah terbentuk merupakan solusi yang lengkap; *False* jika himpunan solusi belum lengkap.
6. Fungsi Objektif, adalah fungsi yang mengoptimalkan solusi.

2.4 Analisis Sistem Berorientasi Objek

Analisis dan desain berorientasi objek adalah cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunkan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara

struktur data dab perilaku dalam suatu entitas. Model berorientasi objek bermanfaat untuk memahami masalah, komunikasi dengan ahli aplikasi, pemodelan suatu organisasi, meyiapkan dokumentasi serta perancangan program dan basis data. Pertama-tama suatu model analisis dibuat untuk menggambarkan aspek dasar dari domain aplikasi, dimana model tersebut berisi objek yang terdapat dalam domain aplikasi termasuk deskripsi dari keterangan objek dan perilakunya.

2.4.1 Object Oriented Programing (OOP)

Pemrograman berorientasi objek (*object-oriented programming* disingkat OOP) merupakan paradigma pemograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam kelas-kelas atau objek-objek. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur. Setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya, Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar.

Konsep dasar dari Pemrograman Berorientasi Objek menekankan konsep berikut:

1. *Class* - kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebuah class adalah dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi *object*. 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.
2. Objek - 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.

3. Abstrak - 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.
4. Enkapsulasi - 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.
5. Polimorfisme - 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.
6. 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 tanpa haru mengimplementasi ulang perilaku tersebut (bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki inheritas) [14].

2.4.2 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak.

Unified Modeling Language (UML) adalah impunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya.UML adalah metodologi untuk mengembangkansistem OOP dan sekelompok perangkat tool untuk mendukung pengembangan sistem tersebut UML mulai diperkenalkan oleh Objek 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

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 sistem [14].

2.5.2.1 Diagram UML

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 *(message)* antar objek.
4. *Collaboration Diagram* untuk memodelkan interaksi antar objek.
5. *State Diagram* untuk memodelkan perilaku objek di dalam sistem.
6. *Activity Diagram* untuk memodelkan perilaku *user*dan objek di dalam sistem.
7. *Class Diagram* untuk memodelkan struktur kelas.

8. *Objek Diagram* untuk memodelkan struktur objek.
9. *Component Diagram* untuk memodelkan komponen objek.
10. *Deployment Diagram* untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Berikut akan dijelaskan 4 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi objek, yaitu *use case diagram, sequence diagram, collaboration diagram,* dan *class diagram* [14].

2.5.2.2 *Usecase* Diagram

Usecase diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Usecase diagram* terdiri atas diagram untuk use case dan *Actor*. *Actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi.

Usecase merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh *Actor*. Use case digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan didalamnya. *Actor* yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *Usecase*. Berikut merupakan tipe relasi yang terdapat pada *Usecase:*

1. <<include>> , yaitu kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah *event* dapat terjadi, dimana pada kondisi ini sebuah *use case* adalah bagian dari *use case* lainnya.
2. <<extends>>, kelakuan yang hanya berjalan di bawah kondisi tertentu seperti menggerakkan alarm.
3. <<communicates>>, mungkin ditambahkan untuk asosiasi yang menunjukkan asosiasinya adalah *communicates association* . Ini merupakan pilihan selama asosiasi hanya tipe *relationship* yang dibolehkan antara *actor* dan *use case* [14].

2.5.2.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detil urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari *Usecase.* Interaksi yang terjadi antar *class*, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi [14].

2.5.2.4 Collaboration Diagram

Collaboration diagram dipakai untuk memodelkan interaksi antar objek di dalam sistem. Berbeda dengan *sequence diagram* yang lebih menonjolkan kronologis dari operasi-operasi yang dilakukan, *collaboration diagram* lebih fokus pada pemahaman atas keseluruhan operasi yang dilakukan oleh objek [14].

2.5.2.5 Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. *Class* diagram menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana antar *class* saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan [14].

2.5 Aplikasi Pembangun Perangkat Lunak

Aplikasi yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah :

2.5.1 Adobe Flash

Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe *System*s. 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 adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe *System*s 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 professional* yang digunakan

untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan 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 *code* 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

Movie-movie Flash memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keingginan. 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 lebih memusatkan perhatian pada desain yang dibuat secara cepat, bukannya memusatkan 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 [13].

2.5.2 Corel Draw Graphic Suite

CorelDraw adalah editor grafik vektor yang diproduksi oleh Corel. Corel adalah sebuah perusahaan *software* asal Kanada. Versi terakhirnya yakni X5 telah dirilis pada 23 Oktober 2008.

Pada awalnya corel draw ini dikembangkan untuk operasi windows 2000. Adapun versi corel draw untuk Mac OS pernah diluncurkan namun karena tak mendapatkan respon positif dari pasar akhirnya produksinya dihentikan.

Dalam versi terbaru CorelDraw X5 ini memiliki tampilan baru dengan beberapa aplikasi yang tidak ada pada corel draw sebelumnya. Beberapa aplikasi tersebut yakni *save as template, smart drawing tool, quick start, table*, dsb [15].

2.5.2.1 Quick Start

Pengertian corel draw ini dimaksudkan untuk lebih memberikan pemahaman kepada siapapunyang sedang dan akan menggunakan corel sebagai salah satu apliksinya. Ketika pertama kali corel diaktifkan, maka akan muncul sistem kotak dialog berisi "Selamat Datang". Pada saat tersebut, maka ada beberapa lembar proses yang bisa diaktifkan, yakni :

1. Whats new, yaitu sebuah apliksi yang fungsinya memberikan informsi ihwal berbagai fasilitas baru yang disediakan dalam CorelDraw X5.
2. Quick Start, membantu dalam mempermudah persiapan ruang perencanaan grafis ataupun ketika adanya perubahan rancangan grafis yang pernah dilakukan sebelumnya.
3. Galeri, berfungsi dalam mengunjungi situs yang beragam komunitas pengguna corel draw. Dimana pada situs itu tersebut terdapat banyak sekali berbagai rancangan grafis yang memakai perangkat lunak CorelDraw.
*4. Learning Tools***,** adalah alat yang digunakan untuk mempermudah penggunaan berbagai perangkat corel draw yang disediakan.
*5. Update***,** yaitu aplikasi yang bisa digunakan untuk mengunjungi situs resmi *software* corel untuk berbagai macam keperluan.

2.5.2.2 Kelengkapan lain

Menu Bar, lokasinya pada baginan teratas kotak dialog utama. Dalam sistem CorelDraw X4 yang menggunakan sistem standar operasi windows sangat mudah dalam hal pemakaiannya.

*Hints,*yaitu terletak diposisi sisi kanan kotak dialog sistem utama. Fasilitas berguna dalam hal memberikan petunjuk tentang apa dan begaimana suatu objek atau gambar.

Property Toolbar, yaitu terletak dibawah menu bar. Pada perlengkapan inilah sistem meletakan simbolisasi pemrosesan cepat. Misalnya saja, terdapatnya simbol yang menyerupai folder untuk kemudian membuka sebuah data grafis CorelDraw.

Status Bar, terdapat di bagian bawah kotak dialog utama yang fungsinya meletakan informasi pada baris status. Informasi tersebut berisi mengenai objek teks atau gambar proses yang dipilih.

Kesimpulanya adalah bahwa pengertian CorelDraw yakni sebuah editor grafis vektor yang semakin banyak digunakan softwwarenya dan dikeluarkan oleh perusahaan corel yang berbasis di Ottawa, Kanada.

2.5.3 Adobe Photoshop

Photoshop adalah sebuah *image* editor, atau program penyunting gambar yang berfungsi untuk membuat, menyunting, dan memodifikasi gambar-gambar digital yang terdapat di dalam komputer.

Photoshop merupakan program penyunting gambar yang paling hebat dan paling popular hingga saat ini. Kemampuan serta fasilitasnya yang lengkap membuatnya diminati oleh para seniman, *professional*, maupun pemula yang membutuhkan sebuah program gambar yang lengkap namun mudah dalam penggunaannya.

Photoshop merupakan *software* manipulasi *image digital* yang berguna untuk mengoreksi warna *image* dan pemberian efek khusus. Adobe Photoshop 7.0 ini memiliki beberapa fasilitas baru, diantaranya fasilitas istimewa untuk para desainer web yaitu *color gamut for web* dan fasilitas penyimpanan untuk aplikasi

web. Tak kalah pentingnya adalah disediakannya Adobe *Image* Ready 3.0 yang merupakan program persiapan obyek ke halaman web.

Dukungan format file pada Adobe Photoshop 7.0 yang umumnya digunakan untuk membangun web antara lain :

- BMP, format *image* pengguna Windows untuk Dos dan Windows pada komputer yang kompatibel, biasanya untuk format pembuatan *background*.
- GIF, digunakan untuk menampilkan grafik warna-warna terindeks dan *image* pada dokumen HTML yang dipakai pada *World Wide Web* dan pelayanan online lainnya.
- JPEG/JPG, digunakan untuk menampilkan foto dan gambar-gambar hidup pada dokumen HTML.

Hardware yang mendukung Adobe Photoshop 7.0 antara lain adalah prosesor Pentium atau lebih dengan RAM min 32 Mb. Free space pada hard disk 60 Mb atau lebih. Sedangkan operating sistem yang digunakan adalah Windows 95/98/2000 atau Windows NT [16].

2.5.4 Adobe Audition

Adobe Audition adalah *multitrack digital audio recording*, editor dan mixer yang udah digunakan dan memiliki berbagai fasilitas pengolahan suara. Adobe Audition dapat merekam suara, memperbaiki kualitas suara, menambahkan berbagai efek 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*.

2.6 Landasan Teori Kuesioner

Kuesioner (atau sering disebut juga angket) adalah penyelidikan mengenai suatu masalah yang banyak menyangkut kepentingan umum (orang banyak),

dengan cara mengedarkan fomulir daftar pertanyaan, diajukan secara tertulis kepada sejumlah objek, untuk mendapatkan jawaban (tanggapan, respon) tertulis seperlunya. Kuesioner adalah satu set pertanyaan yang berurusan dengan satu topik tunggal atau satu set topik yang saling berkaitan, yang harus dijawab oleh objek[12].

menurut pertanyaan yang diajukan, kuesioner dapat dibedakan menjadi dua bagian besar yaitu:

1. Kuesioner bentuk isian

   Dalam kuesioner bentuk isian ini responden diperbolehkan memberikan jawaban secara singkat maupun dalam bentuk uraian. Jenis pertanyaan yang memberikan kebebasan bagi responden untuk menjawabnya disebut *open question*. Kuesioner yang berisi pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk *open question* disebut kuesioner bentuk terbuka (*open form questionaire*). Kuesioner bentuk terbuka ini banyak memberikan kemungkinan bagi para peneliti untuk menggali unsur-unsur emosional dan afeksi, opini pribadi, dan interpretasi yang orisinil, selain itu juga bisa menggali motivasi-motivasi yang melatarbelakangi perbuatan/tingkah laku dan unsur-unsur psikis lainnya. Nilai terpenting dari kuesioner bentuk terbuka adalah sebagai alat eksploratif untuk memperkokoh satu opini, atau untuk lebih menjelaskan suatu masalah.
   Kuesioner jenis ini juga efektif sekali dalam menggali motivasi-motivasi pribadi dan informasi-informasi primer, langsung dari pribadi responden yang kualitatif sifatnya.

   Selain kuesioner bentuk terbuka ini, dalam kuesioner bentuk isian terdapat pula satu bentuk yang hanya menyediakan ruangan-ruangan khusus yang amat terbatas untuk memberikan informasinya. Pada kuesioner jenis ini responden diminta untuk mengisi pertanyaan-pertanyaan dengan jawaban yang singkat. Pertanyaan jenis ini disebut *supply type question*. Kuesioner jenis ini disebut *closed form questionnaire* [12].

2. Kuesioner Bentuk Pilihan

Pada kuesioner bentuk pilihan responden diminta untuk memilih salah satu dari beberapa kemungkinan atau alternative jawaban yang disediakan. Pilihan itu ada yang berbentuk paksaan (*forced choice*), yaitu orang diminta untuk memilih salah satu dari dua alternatif, misalnya dengan jawaban ‘setuju’ atau ‘tidak setuju’, ‘ya’ atau ‘tidak’, ‘bisa’ atau ‘tidak bisa’, dan seterusnya. Kuesioner pilihan paksaan atau forced choice ini disebut juga sebagai kuesioner dikotomis. Kuesioner jenis ini memang praktis, hemat, dan mudah dijawab, tetapi kurang dapat menyajikan informasi yang cukup mengenai masalah yang akan diteliti.

Jenis lain dari kuesioner bentuk pilihan adalah pilihan ganda (*multiple choice*), dimana responden diminta untuk memilih salah satu dari beberapa alternatif jawaban yang ada atau memilih lebih dari satu jawaban dari banyaknya kemungkinan jawaban yang disediakan.

Kuesioner jenis ini memang lebih susah untuk dibuat, karena pembuat kuesioner harus memikirkan alternatif jawaban yang mungkin dan menyusunnya dalam format yang terstruktur, tetapi waktu yang dibutuhkan menghitung dan menganalisa jawaban responden lebih singkat dibanding dengan kuesioner jenis isian. Selain itu variasi jawaban-jawaban yang diberikan responden juga lebih sedikit, karena responden hanya dapat memilih dari alternatif-alternatif yang disediakan saja [12].

2.6.1 Pengolahan Kuesioner

Dalam penelitian ini, skala kuesioner yang digunakan adalah skala *Likert*. Skala *Likert* adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. Nama skala ini diambil dari nama Rensis *Likert*, yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan penggunaannya [18].

Sewaktu menanggapi pertanyaan dalam skala *Likert*, responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu dari pilihan yang tersedia. Biasanya disediakan lima pilihan skala dengan format seperti:

1. Sangat tidak setuju
2. Tidak setuju
3. Netral
4. Setuju
5. Sangat setuju

Selain pilihan dengan lima skala seperti contoh di atas, kadang digunakan juga skala dengan tujuh atau sembilan tingkat. Suatu studi empiris menemukan bahwa beberapa karakteristik statistik hasil kuesioner dengan berbagai jumlah pilihan tersebut ternyata sangat mirip [18].

Skala *Likert* merupakan metode skala bipolar yang mengukur baik tanggapan positif ataupun negatif terhadap suatu pernyataan. Empat skala pilihan juga kadang digunakan untuk kuesioner skala *Likert* yang memaksa orang memilih salah satu kutub karena pilihan "netral" tak tersedia [18].

Rumus yang digunakan dalam skala *Likert* adalah

$$Y=P/Q*100\%$$

Keterangan:
P = banyaknya responden tiap soal
Q = nilai tertinggi
Y = nilai persentase