BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Madrasah Diniyah Takmiliyah At-Taufiq

Madrasah Diniyah Takmiliyah(MDT) At-Taufiq merupakan lembaga pendidikan nonformal level awaliyah yang berada di bawah naungan Kementerian Agama. struktur kurikulum madrasah ini dikelola dan dikembangkan dengan nuansa berpusat pada potensi dan kebutuhan santri serta menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat . Kompetensi bagi para santri masih bisa dikembangkan dan disesuaikan oleh pihak penyelenggaraan pendidikan

2.1.1. Lokasi Madrasah Diniyah Takmiliyah At-Taufiq

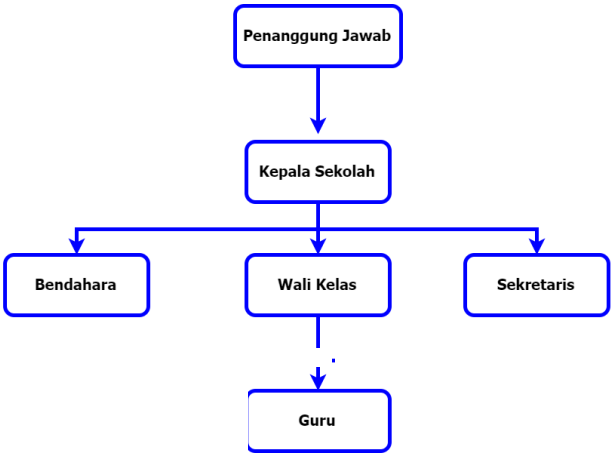
Madrasah Diniyah Takmiliya(MDT)At-Taufiq berlokasi di Jl.Sukasari 1 RW 01 RT 04 Kelurahan Sekeloa Kecamatan Coblong,Bandung Jawa barat 40134

2.1.2. Sejarah Madrasah Diniyah Takmiliyah At-Taufiq

Sejarah pendirian Madrasah Diniyah Takmiliyah(MDT) At-Taufiq merupakan lembaga pendidikan nonformal yang belokasi di Jl.Sukasari 1 RT.04/0, sebelumnya pada tahun 1995 telah dilakukan sebuah pembangunan mesjid Jami' At-Taufik oleh para tokoh setempat dan seiring perjalannya waktu dan begitu cepatnya perkembangan budaya dan lingkungan semakin merusak generasi anak-anak, disisi lain lingkungan mesjid yang dipadati oleh para penduduk yang secara langsung mempunyai anak-anak baik yang mampu ataupun yang tidak mampu. Maka dengan dorongan agama dan sosial maka pada tahun 2007 didirikan MDT At-Taufiq diperuntukan bagi remaja dari mulai SD-SMP . Pendirian MDT At-Taufiq diinisiasi oleh para tokoh masyarakat yang peduli terhadap perkembangan pendidikan agama anak-anak yaitu bapak Darmin,Bapak H.Suwarno. sejak berdirinya MDT At-Taufik secara resmi di bawah kementrian agama berupa izin operasional pada 16 April 2015 dengan nomor statistik 311.2.32.73.0094.

2.1.3. Struktur Organisasi Madrasah Diniyah At-Taufiq

Struktur organisasi merupakan susuanan yang terdiri dari fungsi-fungsidan hubungan- hubungan yang menyatakan seluruh kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Struktru organisasi MDT At-Taufik bisa dilihat sebagagai berikut :



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi

2.1.4. Deskripsi Kerja Lembaga

Penangung Jawab : Penangung Jawab sebagai pembina yang membawahi lembaga madrasah sekaligus sebagai penanggung jawab penyelenggaraan pendidikan MDT At-Taufiq

Kepala Madrasah : Kepala Madrasah sebagai bagian yang mendapatkan tugas untuk mengelola lembaga madrasah dari mulai pengaturan oprasional,keuangan,kurikulum dan perangkat pendidikan dalam proses belajar mengajar sekaligus bertanggung jawab dalam pelaporan terhadap penanggung jawab.

Bendahara : Bendahara sebagai bagian dari pengelolaan masuk dan keluarnya keuangan baik dari eksternal lembaga (berupa infak dsb) maupun dari internal lembaga(iuran dan pembayaran santri).

Sekretaris : Sekretaris sebagai bagian yang bertanggung jawab dalam pencatatan maupun pembuatan administratif lembaga baik bagi para santri ataupun informasi di luar lembaga.

Wali Kelas : Wali Kelas yang di pegang langsung oleh kepala sekolah bertanggung jawab juga berjalannya pembelaajaran di kelas serta pertanggung jawaban kepada pihak wali santri.

Guru : Guru merupakan pengajar di kelas yang bertanggung jawab dalam pembelajaran di kelas.

2.1.5. Visi dan Misi

Visi dan Misi Sekolah MDT At-Taufiq adalah sebagai berikut :

2.1.5.1 Visi

Visi dari MDT At-Taufiq yaitu membangun santri generasi Qurani yang Cerdas, Berprestasi dan Berakhlakul Karimah.

2.1.5.2 Misi

1. Melaksanakan pembinaan secara efektif, sehingga setiap santri dapat berkembang secara optimal dalam memahami dasar-dasar ajaran Islam.
2. Meningkatkan disiplin santri dalam amal ibadah kepada Allah swt.
3. Membimbing dan membina santri agar memiliki sifat-sifat kepribadian yang luhur dan berakhlaqul karimah.
4. Memberikan contoh positif terhadap masyarakat dan remaja di lingkungan pendidikan demi terciptanya masyarakat yang Islami

2.1.6. Logo MDT At-taufiq

Berikut ini merupakan gambar logo MDT At-Taufiq



Gambar 2. 2 LogoMDT At-Taufiq

2.2. Definisi Sistem

Sistem adalah kumpulan dari sub-sub sistem atau komponen-komponen yang saling berinteraksi, saling bekerjasama dalam satu kesatuan kerja untuk mencapai satu tujuan tertentu. sistem mengandung arti kumpulan-kumpulan dari komponen-komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan yang lainnya.

Maka pada dasarnya sistem merupakan suatu kumpulan unsur atau komponen yang saling bergantung dan terpadu. Maka dari definisi di atas bisa ditarik kesimpulan bahwasannya sistem merupakan suatu kumpulan yang memiliki keterkaitan tertentu antara yang satu dengan yang lainnya secara terpadu dalam mencapai tujuan tertentu.

2.2.1 Karaktristik Sistem

suatu sistem pada umumnya memiliki beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen sistem, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah, dan sasaran/tujuan.

1. Komponen Sistem (Component). Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen sistem terdiri dari beberapa subsistem. Setiap subsistem memiliki karakteristik dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.
2. Batas Sistem (Boundary). Yaitu merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan untuk suatu system dapat dipandang sebagai satu kesatuan dan menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.
3. Lingkungan Luar Sistem (Environment). Lingkungan luar sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan yang menguntungkan harus dijaga dan dipelihara. Sedangkan

lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem itu sendiri.

4. Penghubung (Interface). Merupakan suatu media yang menghubungkan antar subsistem. yang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Sedangkan keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lainnya melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.
5. Masukan (Input). Masukan (input) adalah energy yang dimasukan kedalam sistem. Masukan itu sendiri dapat berupa masukan peralatan dan masukan sinyal. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya sedangkan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.
6. Keluaran (Output). Hasil energi yang diolah dan diklarifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan-bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.
7. Pengolah (Process). Pengolah merupakan bagian yang akan mengolah masukan menjadi keluaran. Sistem akuntansi akan megolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan yang dibutuhkan oleh manajemen.
8. Sasaran dan Tujuan. Suatu sistem dapat dikatakan berhasil apabila sistem tersebut mengenai sasaran atau tujuannya, apabila sistem tidak memiliki sasaran maka sistem tersebut tidak akan ada. Sasaran akan sangat berpengaruh pada masukan dan keluaran yang dihasilkan.

2.3. Definisi Aplikasi

Aplikasi adalah software yang dibuat oleh suatu perusahaan computer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel. Sedangkan beberapa aplikasi yang digabungkan menjadi suatu paket biasa disebut dengan suit aplikasi (application suite) atau bundle. Contohnya adalah Adobe dan Microsoft Office, dimana Adobe menggabungkan beberapa aplikasi editor bagi

desainer dan web desainer ke dalam suatu application suite atau bundle, sedangkan Microsoft Office menggabungkan aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya[1].

2.3.1. Klasifikasi Aplikasi

Pada umumnya, aplikasi merupakan alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Aplikasi dapat digolongkan ke dalam beberapa kelas, antara lain :

1. Perangkat lunak perusahaan (enterprise)
2. Perangkat lunak infrastruktur perusahaan
3. Perangkat lunak informasi kerja
4. Perangkat lunak media dan hiburan
5. Perangkat lunak pendidikan
6. Perangkat lunak pengembangan media
7. Perangkat lunak rekayasa produk

Maka Sistem Aplikasi merupakan bagian-bagian yang saling berhubungan dan penerapannya berasal dari rancangan sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu untuk mencapai hasil yang diinginkan.

2.4. Sistem Basis Data

Sistem basis data adalah satu kesatuan basis data dan software DBMS (Database Management System). Basis data itu sendiri adalah kumpulan data yang mempunyai sifat saling berhubungan satu sama lain. Sedangkan DBMS adalah sekumpulan program yang dapat digunakan untuk membuat dan mengelola basis data. Dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengelola basis data adalah SQL (Structured Query Language).

2.5. Pembelajaran Interaktif

Pembelajaran interaktif adalah sebuah metode pembelajaran yang digunakan untuk menyajikan suatu bahasan atau sumber pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana interaktif yang edukatif, antara

guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan dengan sumber pembelajaran yang mendukung terjadinya proses belajar dan mengajar. CAI (Computer Assisted Instruction) yaitu suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroposesor yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut.[1]

Dalam mode ini, komputer bisa menampilkan pembelajaran, menggunakan berbagai jenis media (teks, gambar, suara, video),menyediakan aktivitas dan suasana pembelajaran, kuis atau dengan menyediakan interaksi dari siswa, mengevaluasi jawaban siswa, menyediakan umpan balik dan menentukan aktivitas tindak lanjut yang sesuai sehingga siswa dapat berinteraksi secara aktif. CAI (Computer Assisted Instruction) dapat disajikan dengan cara :

1. Drills and Practice

   Drills and Practice dapat diterapkan pada siswa yang sudah mempelajari konsep (kemampuan dasar) dengan tujuan untuk memantapkan konsep yang telah di pelajari, dimana siswa sudah siap mengingat kembali atau mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki.

2. Tutorial

   Software tutorial menyajikan materi yang telah diajarkan atau menyajikan materi baru yang akan dipelajari. Pada program ini memberi kesempatan untuk menambah materi pelajaran yang telah dipelajari sesuai dengan kurikulum yang ada

3. Simulation

   Software simulasi memberikan kesempatan untuk menguji kemampuan pada aplikasi nyata dengan menciptakan situasi yang mengikutsertakan penggunanya untuk bertindak pada situasi tersebut. Program simulasi yang baik dapat memberikan suatu lingkungan untuk situasi praktik yang tidak mungkin dapat dilakukan di ruang kelas atau mengurangi resiko kecelakaan pada lingkungan sebenarnya.

4. Problem Solving

Software problem solving merupakan suatu model yang menyajikan masalah-masalah untuk siswa menyelesaikannya berdasarkan kemampuan yang telah mereka peroleh. Model ini ini juga menyediakan sejumlah fasilitas atau fungsi yang dapat dipakai untuk digunakan dalam memungsikan cara berpikir sehingga dapat optimal.

5. Educational Games

Instructional atau educational games merupakan paket software yang menciptakan kemampuan pada lingkungan permainan. Permainan diberikan sebagai alat untuk memotivasi dan membuat siswa untuk melalui prosedur permainan secara teliti untuk mengembangkan kemampuannya. Jenis permainan ini tepat jika diterpakan pada siswa yang senang bermain. Bahkan, jika didesain dengan baik sebagai sarana bermain sekaligus belajar, maka akan lebih meningkatkan motivasi belajar siswa.

2.5.1 Manfaat pembelajaran Interaktif

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, meningkatkan daya perhatian serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan[4].

2.5.2 Karakteristik pembelajaran interaktif

Sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran, pemilihan dan penggunaan multimedia, pembelajaran harus memperhatikan karakteristik komponen lain, seperti : tujuan, materi, strategi dan juga evaluasi pembelajaran[2]. Karakteristik pembelajaran Interaktif adalah:

1. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
2. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk meng - akomodasi respon pengguna.

3. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bisa menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

2.6. *Speech recognition*

Pengenalan ucapan atau pengenalan suara dalam istilah bahasa Inggrisnya, Automatic *Speech recognition* (ASR) adalah suatu pengembangan teknik dan sistem yang memungkinkan komputer untuk menerima masukan berupa kata yang diucapkan. Teknologi ini memungkinkan suatu perangkat untuk mengenali dan memahami kata-kata yang diucapkan dengan cara digitalisasi kata dan mencocokkan sinyal digital tersebut dengan suatu pola tertentu yang tersimpan dalam suatu perangkat[6].

Kata-kata yang diucapkan diubah bentuknya menjadi sinyal digital dengan cara mengubah gelombang suara menjadi sekumpulan angka yang kemudian disesuaikan dengan kode-kode tertentu untuk mengidentifikasikan kata-kata tersebut. Hasil dari identifikasi kata yang diucapkan dapat ditampilkan dalam bentuk tulisan atau dapat dibaca oleh perangkat teknologi sebagai sebuah komando untuk melakukan suatu pekerjaan, misalnya penekanan tombol pada telepon genggam yang dilakukan secara otomatis dengan komando suara.

Alat pengenal ucapan, yang sering disebut dengan *Speech* recognizer, membutuhkan sampel kata sebenarnya yang diucapkan dari pengguna. Sampel kata akan didigitalisasi, disimpan dalam komputer, dan kemudian digunakan sebagai basis data dalam mencocokkan kata yang diucapkan selanjutnya. Sebagian besar alat pengenal ucapan sifatnya masih tergantung kepada pembicara. Alat ini hanya dapat mengenal kata yang diucapkan dari satu atau dua orang saja dan hanya bisa mengenal kata-kata terpisah, yaitu kata-kata yang dalam penyampaiannya terdapat jeda antar kata. Hanya sebagian kecil dari peralatan yang menggunakan teknologi ini yang sifatnya tidak tergantung pada pembicara. Alat ini sudah dapat mengenal kata yang diucapkan oleh banyak orang dan juga dapat mengenal kata-kata kontinu, atau kata-kata yang dalam penyampaiannya tidak terdapat jeda antar kata.

Pengenalan ucapan dalam perkembangan teknologinya merupakan bagian dari pengenalan suara (proses identifikasi seseorang berdasarkan suaranya). Pengenalan suara sendiri terbagi menjadi dua, yaitu pengenalan pembicara (identifikasi suara berdasarkan orang yang berbicara) dan pengenalan ucapan (identifikasi suara berdasarkan kata yang diucapkan). Berdasarkan kemampuan dalam mengenal kata yang diucapkan, terdapat 5 jenis pengenalan kata, yaitu :

1. Kata-kata yang terisolasi

   Proses pengidentifikasian kata yang hanya dapat mengenal kata yang diucapkan jika kata tersebut memiliki jeda waktu pengucapan antar kata.

2. Kata-kata yang berhubungan

   Proses pengidentifikasian kata yang mirip dengan kata-kata terisolasi, namun membutuhkan jeda waktu pengucapan antar kata yang lebih singkat.

3. Kata-kata yang berkelanjutan

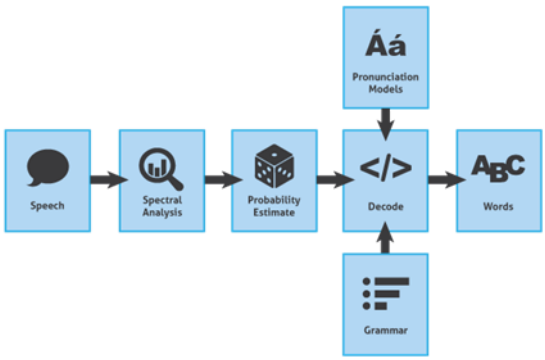
   Proses pengidentifikasian kata yang sudah lebih maju karena dapat mengenal kata-kata yang diucapkan secara berkesinambungan dengan jeda waktu yang sangat sedikit atau tanpa jeda waktu. Proses pengenalan suara ini sangat rumit karena membutuhkan metode khusus untuk membedakan kata-kata yang diucapkan tanpa jeda waktu. Pengguna perangkat ini dapat mengucapkan kata-kata secara natural.

4. Kata-kata spontan

   Proses pengidentifikasian kata yang dapat mengenal kata-kata yang diucapkan secara spontan tanpa jeda waktu antar kata.

5. Verifikasi atau identifikasi suara

   Proses pengidentifikasian kata yang tidak hanya mampu mengenal kata, namun juga mengidentifikasi siapa yang berbicara.



Gambar 2. 3 Struktur Dasar Speech Recognition

2.7. Hidden Markov Model (HMM)

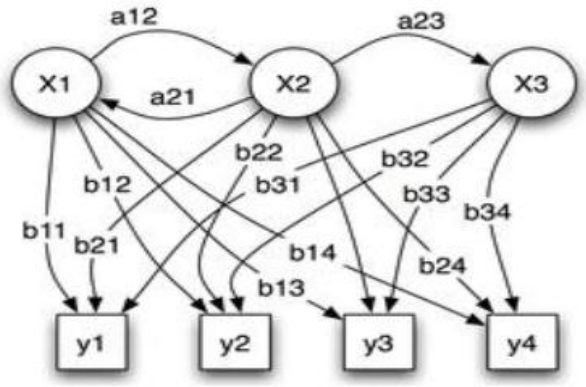
Hidden Markov Model(HMM) merupakan subset masalah dari metode statistika Markov Model. Kepopuleran metode ini dikarenakan oleh dua alasan kuat, *pertama* model ini kaya dalam struktur matematika sehingga dapat digunakan sebagai teori dasar dalam bidang aplikasi. *Kedua*,penggunaan metode dengan benar akan dapat bekerja dengan efektif dan efisien untuk implementasi beberapa aplikasi penting[4].

HMM merupakan pengembangan model statistik dari model markov. HMM pada awalnya digunakan sebagai program pengenalan suara dan mulai digunakan untuk analisis rangkaian biologis dan menjadi sesuatu yang penting dalam bioinformatika. HMM sebagai model proses *bivariatite parametric* dalam waktu diskrit. Proses yang terjadi dalam HMM merupakan *finite-state* yang homogeny dari markov model dan merupakan aliran variable acak kondisional yang diberikan oleh markov model.

HMM merupakan model statitistik yang diasumsikan sebagai markov proses dengan kondisi yang tidak terobservasi. Suatu HMM bisa dikatakan sebagai jaringan Bayesian dinamis yang sederhana. Setiap kondisi memiliki distribusi kemungkinan disetiap output yang mungkin. Oleh karena itu urutan langkah yang dibuat HMM memberikan suatu tentangn informasi tentang urutan dari keadaan. Sifat *hidden* menunjuk pada langkah yang dilewati bukan,bukan

dari parameter model tersebut. Walaupun parameter model diketahu,tetapi modelnya tetap tersembunyi.

Hidden markov model digunakan untuk aplikasi dibidang *temporal patern recognition* sperti pengenalan suara,tulisan,gesture,bioinformatika,kompresi kalimat,computer visioan dan not balok. HMM adalah variasi dari finite state machine yang memiliki kondisi tersebunyi *Q*. suatu nilai output *O(observasi),*Kemungkinan transisi *A*, kemungkinan output *B*,sebuah kondisi awal Π. Kondisi saat ini tidak terobservasi. Tetapi setiap keadaan menghasilkan output kemungkinan B. biasanya Q dan O[4].



Gambar 2.4 Pola Struktur HMM

Pejelasan Gambar :

x = kondisi

y = observasi yang mungkin

a = kemungkinan keadaan transisi

b = kemungkinan output

2.8. Aplikasi Berbasis Desktop

Aplikasi berbasis desktop adalah aplikasi yang dapat berjalan sendiri (independen) tanpa menggunakan browser ataupun internet. Berdasarkan informasi yang didapat dari Informations Communications Group and Microsoft Corporation. Aplikasi Berbasis Desktop memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan sebagai berikut.

Kelebihan aplikasi berbasis desktop adalah :

1. Kinerja umumnya lebih baik dibandingkan dengan Aplikasi Berbasis Web kerena disesuaikan dengan spesifikasi perangkat keras yang ada.
2. Peroses pembangunannya lebih mudah dibanding dengan proses pembangunan Aplikasi Berbasis Web yang menggunakan HTML.
3. Mudah dalam memodifikasi settingnya dan tidak tergantung konektivitas.

Kekurangan aplikasi berbasis desktop adalah :

1. Sulit dalam melakukan akses jarak jauh.
2. Sulit dalam melakuakan distribusi dalam jumaah yang sangat besar karena harus melakukan prose installasi pada setiap titik distribusi.
3. Proses update terbilang sulit.

Aplikasi hanya dapat dibuka pada komputer yang telah terinstall aplikasi tersebut.

2.9. Analisis Berorientasi Objek

Analisis dan disain berorientasi objek adalah cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas. Pengertian “berorientasi objek” berarti bahwa kita mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya. Konsep OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaiut analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD)[3].

OOA adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat/keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-

objek yang ditemui dalam ruang lingkup perusahaan. Sedangkan OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem. Hasil analisis berorientasi objek adalah deskripsi dari apa sistem secara fungsional diperlukan untuk melakukan, dalam bentuk sebuah model konseptual. Itu biasanya akan disajikan sebagai seperangkat menggunakan kasus, satu atau lebih UML diagram kelas, dan sejumlah diagram interaksi. Tujuan dari analisis berorientasi objek adalah untuk mengembangkan model yang menggambarkan perangkat lunak komputer karena bekerja untuk memenuhi seperangkat persyaratan yang ditentukan pelanggan.

2.8.1 Perangkat berorientasi objek

Unified Modeling Language (UML) merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa pemodelan yang telah menjadistandar dalam industri software untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikansistem perangkat lunak[3].

Unified Modeling Language (UML) biasa digunakan untuk :

1. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi-fungsi sistem secara umum, dibuat denganuse case dan actor.
2. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuatdengan interaction diagrams.
3. Menggambarkan representasi struktur statik sebuah sistem dalam bentuk class diagrams.
4. Membuat model behavior ”yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem”dengan state transition diagrams.
5. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan component and developmentdiagrams.
6. Menyampaikan atau memperluas fungsionality dengan stereotypes.

UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat blue print atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadidiagram. UML mempunyai banyak diagram yang dapat mengakomodasi berbagai sudut pandang dari suatu perangkat lunak yang akan dibangun.

Jenis-jenis diagram pada UML :

1. Use Case Diagram

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

   Pada dasarnya diagram Activity sering digunakan oleh flowchart. Diagram ini berhubungan dengan diagram Statechart. Diagram Statechart berfokus pada obyek yang dalam suatu proses (atau proses menjadi suatu obyek), diagram Activity berfokus pada aktifitas-aktifitas yang terjadi yang terkait dalam suatu proses tunggal. Jadi dengan kata lain, diagram ini menunjukkan bagaimana aktifitas-aktifitas tersebut bergantung satu sama lain.
3. Sequence Diagram Diagram Class dan diagram Object

   Merupakan suatu gambaran model statis. Namun ada juga yang bersifat dinamis, seperti Diagram Interaction. Diagram sequence merupakan salah satu diagram Interaction yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; message (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya.

Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.

4. Communication Diagram (Collaboration diagram in versi 1.x) Collaboration diagram menggambarkan interaksi antar objek seperti sequence diagram, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek. Setiapmessage memiliki sequence number, di mana message dari level tertinggi memiliki nomor 1. Messages dari level yang sama memiliki prefiks yang sama. Diagram Collaboration juga merupakan diagram interaction. Diagram membawa informasi yang sama dengan diagram Sequence, tetapi lebih memusatkan atau memfokuskan pada kegiatan obyek dari waktu pesan itu dikirimkan.
5. Class Diagram Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment , pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Class memiliki tiga area pokok :
    a. Nama
    b. Atribut

    Metoda Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut:

    1. Private tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan.
    2. Protected hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya.
    3. Public dapat dipanggil oleh siapa saja.
6. State Machine Diagram

    Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state kestate lainnya), suatu objek pada sistem sebagai akibat dari

stimuli yang diterima. Pada umumnya statechart diagram menggambarkan class tertentu (satu class dapat memiliki lebih dari satu statechart diagram). Dalam UML, state digambarkan berbentuk segiempat dengan sudut membulat dan memiliki nama sesuai kondisinya saat itu. Transisi antar state umumnya memiliki kondisi guard yang merupakan syarat terjadinya transisi yang bersangkutan, dituliskan dalam kurung siku. Action yang dilakukan sebagai akibat dari event tertentu dituliskan dengan diawali garis miring. Titik awal dan akhir digambarkan berbentuk lingkaran berwarna penuh dan berwarna setengah.

7. Component Diagram

   Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (dependency). Komponen piranti lunak adalah modul berisi code, baik berisi source code maupun binary code, baik *library* maupun executable, baik yang muncul pada compile time, link time, maupun run time. Umumnya komponen terbentuk dari beberapa class dan/atau package, tetapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil. Komponen dapat juga berupa interface, yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain.

8. Deployment Diagram

   Deployment/physical diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-deploy dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras apa), bagaimana kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spesifikasi server, dan hal-hal lain yang bersifat fisikal Sebuah node adalah server, workstation, atau piranti keras lain yang digunakan untuk men- deploy komponen dalam lingkungan sebenarnya.

9. Composite Structure Diagram

   Diagram struktur komposit adalah diagram yang menunjukkan struktur internal classifier, termasuk poin interaksinya ke bagian lain dari sistem. Hal ini menunjukkan konfigurasi dan hubungan bagian, yang bersama-

sama melakukan perilaku classifie. Diagram struktur komposit merupakan jenis diagram struktur statis dalam Unified Modeling Language (UML), yang menggambarkan struktur internal kelas dan kolaborasi. Interaction Overview Diagram

Interaction Overview Diagram adalah pencangkokan secara bersama antara activity diagram dengan sequence diagram. Interaction Overview Diagram dapat dianggap sebagai activity diagram dimana semua aktivitas diganti dengan sedikitsequence diagram, atau bisa juga dianggap sebagai sequence diagram yang dirincikan dengan notasi activity diagram yang digunakan untuk menunjukkan aliran pengawasan.

10. Object Diagram Object diagram merupakan sebuah gambaran tentang objek-objek dalam sebuah sistem pada satu titik waktu. Karena lebih menonjolkan perintah-perintah 29 dari class, object diagram lebih sering disebut sebagai sebuah diagram perintah.
11. Package Diagram Diagram objek melengkapi notasi grafik untuk pemodelan objek, kelas dan relasinya dengan yang lain. Diagram objek bermanfaat untuk pemodelan abstrak dan membuat perancangan program. Untuk mengatur pengorganisasian diagram Class yang kompleks, dapat dilakukan pengelompokan kelas-kelas berupa package (paket-paket). Package adalah kumpulan elemen-elemen logika UML.
12. Timing Diagram Timing Diagram adalah bentuk lain dari interaction diagram, dimana fokus utamanya lebih ke waktu. Timing diagram sangat berdaya guna dalam menunjukkan faktor pembatas waktu diantara perubahan state pada objek yang berbeda[6].

2.10. Tools yang digunakan

Tools yang digunakan untuk membangun aplikasi yaitu ActionScript 3.0, Adobe Flash CS6, Audacity.

2.9.1 Action Script

Action Script adalah bahasa pemrograman yang dibuat berdasarkan ECMAScript, yang digunakan dalam pengembangan situs web dan perangkat

lunak menggunakan platform Adobe Flash Player. Bahasa ini awalnya dikembangakan oleh Macromedia, tapi kini sudah dimilki dan dilanjutkan perkembangannya oleh Adobe, yang membeli Macromedia pada tahun 2005.

Action Script 3.0 dirancang untuk memudahkan programmer untuk membuat aplikasi berbasis flash, keuntungannya antara lain adalah untuk sistem navigasi pada suatu situs atau presentasi, menghemat ukuran file, membuat hal-hal yang bersifat interaktif. Agar lebih terasa keuntungannya anda dapat mencoba membuat aplikasi yang penulis berikan. Penulis memberikan contoh aplikasi yang tidak langsung mengarah pada contoh-contoh flash yang sudah ada, hal ini sengaja dirancang agar pembaca terangsang untuk membuat sebuah aplikasi yang memang hasil dari kreatifitas sendiri

Pada Flash, Action Script memilki beberapa fungsi dasar, antara lain :

1. Animation

   Animasi yang sederhana memang tidak membutuhkan Action Script, namun untuk animasi yang kompleks, Action Script akan sangat membantu. Sebagai contoh, animasi bola yang memantul di tanah yang mengikuti hukum fisika akan membutuhkan ratusan frame. Namun dengan menggunakan Action Script, animasi tersebut dapat dibuat hanya dalam satu frame.

2. Navigasi

   Pergerakan animasi pada Flash secara default bergerak ke depan dari satu frame ke frame yang lainnya hingga selesai. Namun dengan Action Script, jalannya animasi dapat dikontrol untuk berhenti di suatu frame dan berpindah ke sembarang frame sesuai dengan pilihan dari user.

3. User Input

   Action Script dapat digunakan untuk menerima suatu masukan dari user yang kemudian informasi tersebut dikirimkan kepada server untuk diolah. Dengan kemampuan ini, Action Script dapat digunakan untuk membangun suatu aplikasi web berbasis Flash.

4. Memperoleh Data

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, Action Script dapat melakukan interaksi dengan server. Dengan demikian kita dapat meng-update informasi lalu menampilkannya kepada user.

5. Kalkulasi

Action Script dapat melakukan kalkulasi, misalnya seperti yang diterapkan pada aplikasi shopping chart.

6. Grafik

Action Script dapat mengubah ukuran sebuah grafik, sudut rotasi, warna movie clip dalam movie, serta dapat menduplikasi dan menghapus item dari screen.

7. Mengenali Environment

Action Script dapat mengambil nilai waktu dari sistem yang digunakan oleh user.

8. Memutar Musik

Selain animasi yang berupa gerakan, pada program Flash juga dapat diinputkan sebuah musik sehingga animasi yang dihasilkan menjadi lebih menarik. Pada hal ini Action Script dapat digunakan untuk mengontrol balance dan volume dari musik tersebut.

Tiga hal yang harus diperhatikan dalam ActionScript yaitu:

1. Event

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

   a. Mouse event yaitu event yang berkaitan dngan penggunaan mouse.
   b. Keyboard event yaitu kejadian pada saat menekan tombol keyboard.
   c. Frame event yaitu event yang diletakkan pada keyframe.
   d. Movie clip event yaitu event yang disertakan pada movie clip.

2. Target

Target adalah objek yang dikenai aksi atau perintah. Sebelum dikenai aksi atau perintah, sebuah objek harus dikonversi menjadi sebuah simbol dan memiliki nama instan. Penulisan nama target pada skrip harus menggunakan tanda petik ganda (” ”).

3. Action

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

a. Action frame yaitu action yang diberikan pada keyframe. Sebuah keyframe akan ditandai dengan huruf a bila pada keyframe tersebut terdapat sebuah action.
b. Action objek yaitu action yang diberikan pada sebuah objek, baik berupa tombol maupun movie clip.

2.9.2 Adobe flash CS6

Adobe Flash CS6 adalah salah satu software untuk membuat animasi flash atau gambar yang bisa bergerak, membuat video serta permainan yang berbentuk flash. Berbagai fitur dan kemudahan yang dimiliki menyebabkan Adobe Flash CS6 menjadi program animasi favorit dan cukup populer. Tampilan, fungsi dan pilihan palet yang beragam, serta kumpulan tool yang sangat lengkap dan sangat membantu dalam pembuatan karya animasi yang menarik. Didalamnnya terdapat semua kelengkapan yang dibutuhkan. Mulai dari fitur menggambar, ilustrasi, mewarnai, animasi dan programming. Kita dapat mendesain gambar atau objek yang akan kita animasikan langsung pada Flash. Fitur programming pada Flash menggunakan bahasa ActionScript.

Adobe Flash CS6 menyediakan berbagai macam fitur yang akan sangat membantu para animator untuk membuat animasi menjadi semakin mudah dan menarik. Adobe Flash CS6 telah mampu membuat dan mengolah teks maupun objek dengan efek tiga dimensi, sehingga hasilnya tampak lebih menarik.

Komponen Adobe Flash CS6 antara lain :

1. Create from Template : berguna untuk membuka lembar kerja dengan template yang tersedia dalam program Adobe Flash CS6.
2. Open a recent item : berguna untuk membuka kembali file yang pernah disimpan atau dibuka sebelumnya.
3. Create new : berguna untuk membuka lembar kerja baru dengan beberapa pilihan script yang tersedia.
4. Learn : berguna untuk membuka jendela Help yang berguna untuk mempelajari suatu perintah.

Komponen kerja Adobe Flash CS6 yaitu :

1. Toolbox Toolbox adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain animasi mulai dari tombol seleksi, pen, pensil, text, 3D rotation, dan lain-lain.
2. Timeline Berguna untuk menentukan durasi animasi, jumlah layer, frame, menempatkan script dan beberapa keperluan animasi lainnya. Semua bentuk animasi yang di buat akan diatur dan ditempatkan pada layer dalam timeline.
3. Stage Stage adalah lembar kerja yang digunakan untuk membuat atau mendesain objek yang akan dianimasikan. Objek yang dibuat dalam lembar kerja dapat berupa objek Vektor, Movie clip, Text, Button, dan lain-lain.
4. Panel Properties Panel properties berguna untuk menampilkan parameter dari sebuah tombol yang terpilih sehingga dapat dimodifikasi dan dimaksimalkan fungsi dari tombol tersebut. Panel properties menampilkan parameter sesuai dengan tombol yang terpilih.
5. Efek Filters Efek filters adalah bagian dari panel properties yang menampilkan berbagai jenis efek filter yang dapat digunakan untuk mempercantik tampilan objek. Filter hanya dapat diaplikasikan pada obejk Text, Movie clip dan Button.

6. Motion Editor Motion editor berguna untuk melakukan kontrol animasi yang telah dibuat, seperti mengatur motion, transformasi, pewarnaan, filter dan parameter animasi lainnya.
7. Motion Presets Panel motion presets menyimpan format animasi yang telah jadi dan siap digunakan sewaktu-waktu jika diperlukan. Ada berbagai pilihan animasi dalam panel motion presets, seperti sprila-3D, smoke, fly-out-top, dan lain-lain.

2.9.3 Audacity

Merupakan sebuah aplikasi editor musik yang dapat Anda gunakan secara cuma – cuma alias gratis. Aplikasi ini dapat menambah, memotong, dan mengubah file musik hingga menghilangkan suara dan bagian tertentu dari track audio yang ingin diubah.

Modul-modul dalam Audacity yaitu:

1. Menu

   Pada bagian paling atas terdapat menu bar, dimana dalam File terdapat opsi-opsi untuk membuat file baru, membuka project yang lalu, mengimport file audio, juga manipulasi metadata. Yang penting diperhatikan adalah Generate dan Effect, karena dalam 2 tab ini terdapat fitur-fitur yang paling sering digunakan dalam editing audio.
2. Playback Button

   Pause, play, stop, skip to start, skip to end, dan record.
3. Navigation tools

   Sekumpulan tools untuk melakukan seleksi, Selection tool untuk highlight area tertentu, Envelope tool untuk mengatur tinggi grafik. Draw tool digunakan untuk mengedit tiap titik sampel. Time shift digunakan untuk menggeser letak suara relatif terhadap waktu.

4. Level

   Tingkat kekuatan suara yang masuk atau keluar dalam db. Dalam format digital kekuatan terbesar yang bisa direnderadalah 0 db.

5. Input Device

   Jika terdapat lebih dari satu perangkat input maka dapat dipilih akan menggunakan perangkat mana dalam melakukan playback atau recording. Jika saat melakukan recording melalui microphone, tidak terdeteksi adanya suara, cek lagi bagian ini.

6. Format file

   Dalam melakukan editing, Audacity menyimpan file hasil edit dalam file Audacity Project yang ditunjukkan dengan ekstensi .aup. File ini tidak dapat digunakan oleh aplikasi lain dan selain menyimpan waveform dari suara yang sedang dibuka, juga menyimpan informasi lain yang hanya dapat dibaca oleh Audacity.

7. Recording

   Untuk melakukan recording, tekan tombol pada playback buttons. Dalam melakukan recording, yang perlu diperhatikan adalah level dari input mic. Jika melebihi batas, maka akan terjadi noise / crackling. Jika ini terjadi turunkan volume dari input.

8. Cut,Drim dan Silent

   Tampilan waveform dan timeline pada Audacity memudahkan kita untuk melakukan editing suara, hampir sama dengan editing gambar, Audacity melakukan edit berdasarkan selection

9. Effect

   Audacity menyediakan banyak sekali efek-efek suara yang dapat langsung diaplikasikan ke audio clip.

2.9.4 *Speech recognition*

Speech recognition adalah proses konversi sebuah sinyal akustik, yang ditangkap oleh microphone atau telepon, untuk merangkai kata kata. Kata – kata yang dikenali bisa jadi sebagai hasil akhir, untuk sebuah aplikasi seperti command & control, penginputan data, dan persiapan dokumen.

Kesulitan Penggunaan *Speech recognition*:

1. Masih sering terjadi error
2. Keterbatasan *library*
3. Pelafalan dan pengucapan perintah harus diucapkan dengan jelas karena bila perintah tidak diucapkan dengan jelas maka perintah tidak akan dikenali.

Manfaat *Speech recognition* :

1. Belajar cara berbicara dengan komputer dengan tutorial yang akan mengajarkan penggunaan perintah-perintah dengan *Speech recognition*.
2. Melatih komputer untuk memahami suara yang diinputkan. *Speech recognition* menggunakan sebuah profil unik suara untuk mengenali suara dan perintah. Semakin sering dan banyak menggunakan *Speech recognition*, maka akan semakin detil profil karakter suara seseorang, hal ini akan meningkatkan kemampuan komputer untuk memahami suara seseorang.
3. Memperbaiki kata yang tidak dikenal. Jika *Speech recognition* tidak mengenali suatu perintah, maka pengguna dapat memperbaiki kata-kata yang tidak dikenali tersebut dengan memilih alternatif yang telah disediakan atau dengan mengeja kata tersebut.
4. Menggunakan Perintah untuk Mendikte. Mengalamatkan email dan dokumen, membuat perbaikan, dan menyimpan pekerjaan dengan memerintahkan komputer untuk mendiktekan.
5. Memperhatikan Cara Program Beradaptasi dengan Pengguna. Setiap individu mempunyai suara dan intonasi yang unik, *Speech recognition* mempelajari cara mengatur seluk-beluk nada perintah. Software lunak mempelajari perintah-perintah yang biasanya digunakan oleh pengguna dan meningkatkan interaksi perintah tersebut dengan komputer.

2.9.5 E-Speaking

E-Speaking dapat menjalankan perintah-perintah yang biasanya dilakukan oleh mouse atau keyboard. Dengan demikian, tidak perlu mencari shortcut dari suatu program yang akan dijalankan, karena dengan *e-Speaking*, sistem dapat diperintah hanya dengan mengucapkan perintah yang telah dibuat, dan program itu akan segera terbuka. Defaultnya, *e-Speaking* menggunakan perintah dengan input suara dalam bahasa Inggris, namun kita dapat menambah dan merekam perintah pribadi