BAB II
TEORI PENUNJANG

2.1 Augmented Reality

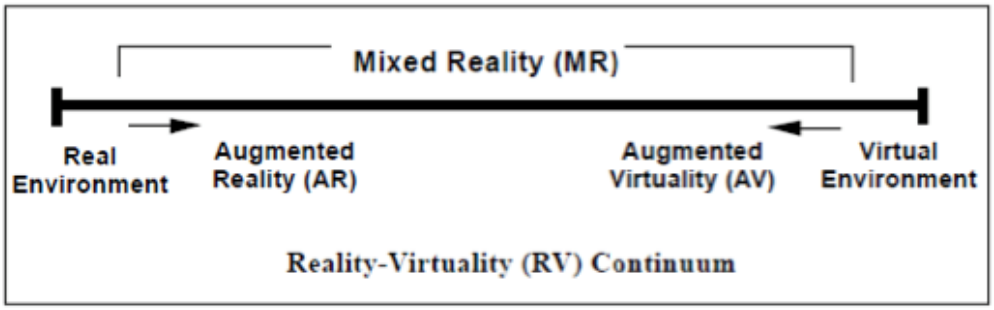
Augmented Reality adalah penggabungan objek-objek digital baik itu berupa dua dimensi maupun tiga dimensi dengan dunia nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (*real time*). [13][12] Objek-objek digital yang menampilkan informasi tidak dapat diterima pengguna oleh inderanya sendiri. Informasi yang ditampilkan oleh objek-objek digital hanya sebagai alat yang membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata. Sehingga informasi tersebut membantu penggunanya melaksanakan kegiatan dalam dunia nyata. [1]

Tujuan utama dari AR adalah untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan interaktivitas lingkungan nyata dan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata. Dengan kata lain, pengguna merasa tidak ada perbedaan yang dirasakan antara AR dengan apa yang mereka lihat/rasakan pada lingkungan nyata. Dengan bantuan teknologi AR (seperti visi komputasi dan pengenalan objek) lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas layer dunia nyata secara *real time* seolah-olah informasi tersebut adalah nyata. Informasi yang ditampilkan oleh objek virtual membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. AR banyak digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur dan juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam. [14]

2.1.1 Arsitektur Augmented Reality

Pada tahun 1994, Milgram dan Kishino merumuskan kerangka kemungkinan penggabungan dan peleburan dunia nyata dan dunia maya ke dalam sebuah ***v****irtuality continuum.* Dalam kerangka tersebut, *augmented reality* lebih dekat ke sisi kiri yang menjelaskan bahwa lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat

maya. Sebaliknya *augmented virtuality* lebih dekat ke sisi kanan dalam kerangka tersebut, yang menjelaskan bahwa lingkungan bersifat maya dan benda bersifat nyata. Sehingga jika terjadi penggabungan antara a*ugmented reality* dengan *virtual reality* akan tercipta *mixed reality*. [1] [10]



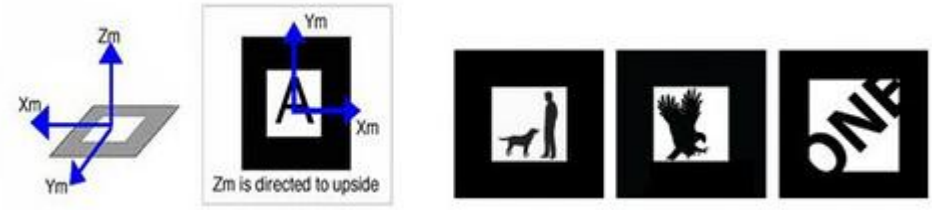
Gambar 2.1. Konsep Kerangka Augmented Reality

2.1.2 Konsep Augmented Reality

Augmented reality memiliki 2 metode yang sangat signifikan berkembang dalam beberapa tahun belakangan ini yaitu *marker based tracking* dan *markerless augmented reality.*

1. *Marker Based Tracking*

Augmented reality pada *marker based tracking* merupakan metode yang dikembangkan sejak tahun 80-an. *Marker* merupakan ilustrasi dari hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi *marker* dan menciptakan dunia *virtual* 3D yaitu titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu X,Y,dan Z. [1][14]



Gambar 2.2. Contoh Marker

2. *Markerless Augmented Reality*

Metode *Markerless Augmented Reality* tidak lagi memerlukan penggunaan sebuah *marker* untuk menampilkan objek-objek digital. Metode ini memiliki beberapa teknik-teknik khusus yaitu *Face Tracking, 3D Object Tracking, Motion Tracking*

dan *GPS Based Tracking*. Teknik yang digunakan pada aplikasi yang dibangun yaitu teknik *GPS Based Tracking*

a. *Face Tracking*

Ciri pada wajah setiap manusia berbeda-beda, namun pasti setiap manusia memiliki mata, hidung dan mulut. Penentuan titik koordinat bentuk pola wajah menggunakan algoritma Viola-Jones. Dengan algoritma Viola-Jones, teknik ini dapat mengenali pola pada mata, hidung dan mulut dan mengabaikan objek sekitarnya sehingga objek digital dapat diimpelementasikan pada wajah melalui sebuah kamera.

b. 3D *Object Tracking*

Berbeda dengan *Face Tracking* yang hanya mengenali pola wajah secara umum, teknik 3D *Object Tracking* dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitarnya seperti televisi, *handphone*, mobil, rumah dan lain-lain. Teknik ini dapat memvisualisasikan hal-hal umum yang salah satu contohnya memberikan informasi petunjuk penggunaan bagaimana membuka katup AC pada mobil.

c. *Motion Tracking*

Metode *marker*less dengan teknik ini yaitu dengan menangkap gerakan yang dilakukan pengguna. Salah satu contoh *Augmented Reality* dengan menggunakan teknik ini yaitu pada film Avatar. Dunia film sudah menggunakan teknologi ini dengan sangat ekstensif karena dapat mensimulasikan gerakan secara *real-time*.

d. GPS *Bassed Tracking*

Pengembangan teknik ini lebih diarahkan pada *smartphone,* karena teknologi GPS dan kompas yang tertanam pada *smartphone* tersebut. Dengan memanfaatkan fitur GPS yang berfungsi sebagai penentu lokasi pengguna pada saat itu berada sehingga lokasi terdekat yang ingin dituju dapat dilihat melalui implementasi *augmented reality*.

Teknik ini berguna sebagai pemandu selayaknya fungsi GPS, namun dilengkapi dengan *marker* informasi arah yang dituju. Dalam implementasinya, teknik ini mengharuskan tersambungnya koneksi GPS dan kebutuhan paket data internet yang ada pada *smartphone* yang digunakan, karena data-data lokasi yang dimiliki GPS memiliki akses langsung dari satelit agar cepat mendeteksi wilayah yang telah dijadikan sebuah objek *marker* informasi pada *Augmented Reality*. Akses internet memiliki fungsi sebagai pemanggilan data-data berupa *latitude,*

longitude, serta informasi yang mendukung setiap lokasi yang disimpan pada *server* sehingga beban ukuran aplikasi dapat diminimalisir. [8]

Teknik GPS *bassed tracking* membutuhkan peran kompas dan akselerometer sebagai pengatur ukuran layar secara *horizontal* dan *vertical* agar marker lokasi dapat dilihat ketika kamera *handset* berada posisi yang sesuai dengan lokasi tersebut. Namun ketika *handset* tidak berada dalam sudut pandang lokasi tersebut maka *marker* tersebut tidak akan tampak.

2.2 Pariwisata

Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. [5]

Menurut Menurut Undang Undang No. 10/2009 tentang Kepariwisataan, yang dimaksud dengan pariwisata adalah berbagai macam kegiatan wisata yang didukung oleh berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan masyarakat, pengusaha, Pemerintah dan Pemerintah Daerah. [5]

2.3 Aplikasi

Secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanankan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. [9]

Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan, lamaran, penggunaan. Aplikasi dapat diartikan sebagai program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju. [1]

2.4 Android

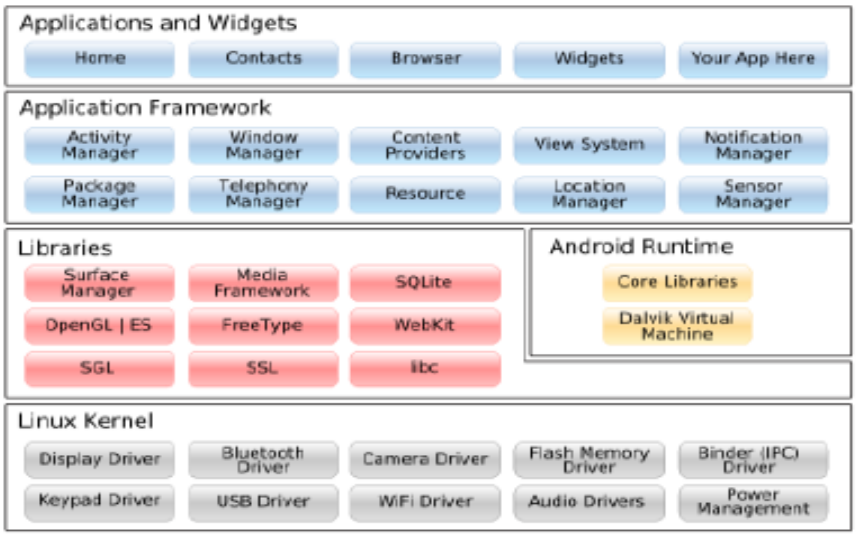
Android merupakan sistem operasi yang ditujukan pada perangkat bergerak (*mobile*) baik itu berupa *handphone* maupun *netbook*. Android dibangun diatas Linux Kernel yang memberikan keterbukaan dari sisi pengembang, sehingga

developer pengembang Android tidak hanya untuk kalangan tertentu saja. [1][5][16]

Pada awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti perangkat lunak untuk *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android, maka dibentuk *Open Handset Alliance* (OHA), konsoriun dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcom, T-Mobile, dan Nvidia. [13]

2.4.1 Arsitektur Android

Arsitektur pada sistem Android memiliki 5 tingkat lapisan *layer*. Setiap lapisan *layer* tersebut menghimpun beberapa program yang mendukung fungsi-fungsi spesifik dari sistem operasi. Pemisahan *layer* tersebut bertujuan untuk memberikan abstraksi sehingga memudahkan pengembang aplikasi.



Gambar 2.3. Arsitektur Android

1. *Applications and Widgets*

   Merupakan *layer* yang berhubungan dengan aplikasi saja, yaitu pada saat melakukan instalasi dan menjalankan aplikasi tersebut. Pada *layer* ini terdapat aplikasi inti termasuk klien *e-mail*, program SMS (*Short Message Service*), kalender, peta, *browser*, kontak, dan lain-lain.

2. *Application Framework*

Merupakan *layer* di mana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan atau pembuatan aplikasi yang akan dijalankan pada sistem operasi Android, karena pada *layer* ini aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti *content-providers* yang berupa SMS dan panggilan telepon.

3. *Libraries*

   Merupakan *layer* di mana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya.

4. *Android Run Time*

   Merupakan *layer* yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi *Linux*.

5. *Linux Kernel*

   Merupakan *layer* di mana inti dari sistem operasi Android itu berada. *Layer* ini berisi *file-file system* yang mengatur sistem *processing, memory, resource, drivers*, dan sitem-sistem operasi Android lainnya.

2.5 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan pada platform android. Android studio ini berbasis pada IntelliJ IDEA, sebuah IDE untuk bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Java, sedangkan untuk membuat tampilan atau layout, digunakan bahasa XML. Android studio juga terintegrasi dengan Android *Software Development Kit* (SDK) untuk deploy ke perangkat android. [3]



Gambar 2.4. Android Studio

Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip dengan *Eclipse* disertai dengan ADT *plugin* (*Android Development Tools*). Android studio memiliki fitur sebagai berikut: [9]

a. Projek berbasis pada Gradle Build
b. *Refactory* dan pembenahan bug yang cepat
c. *Tools* baru yang bernama "*Lint*" dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
d. Mendukung *Proguard and App-signing* untuk keamanan.
e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah.
f. Didukung oleh *Google Cloud Platfrom* untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.

2.5.1 Sejarah Singkat Android Studio

Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat *open source* atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada *event* Google I/O *Conference* untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio mengantikan *Eclipse* sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. [9]

2.6 Google Maps API

Google Maps API merupakan salah satu *Application Programming Interface* (API) yang dimiliki oleh Google. API ini memiliki fitur untuk melakukan aktivitas-aktivias yang berkaitan dengan Google Maps, antara lain menampilkan peta, mencari rute terdekat antara dua tempat, dan lain sebagainya. Google Maps API tersedia untuk platform android, iOS, web, dan juga web *service*. [3]

Google Maps API adalah API yang paling populer di internet. Pencatatan yang dilakukan pada bulan Mei tahun 2010 ini menyatakan bahwa 43% mashup (aplikasi dan situs web yang menggabungkan dua atau lebih sumber data) menggunakan Google Maps API. [16]

2.7 GPS

GPS adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi berupa koordinat posisi, kecepatan dan waktu kepada pengguna dengan bantuan sinkronisasi satelit.[13] GPS merupakan teknologi yang awalnya digunakan

untuk kepentingan militer dan sekarang dapat digunakan untuk kepentingan masyarakat biasa. [3]

GPS didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu, secara kontinyu di seluruh dunia tanpa tergantung waktu dan cuaca, kepada banyak orang secara simultan. Sistem ini menggunakan satelit yang berfungsi sebagai pengirim sinyal yang berisi informasi koordinat lokasi, kecepatan, arah dan waktu pada alat penerima sinyal GPS (*receiver*) dipermukaan bumi. [1][11]

2.8 LBS (Location Based Service)

LBS merupakan sebuah layanan yang menyediakan informasi dengan menggunakan informasi geografis yang ada pada sebuah perangkat. [3] Dengan menggunakan *location based service*, perangkat akan menentukan lokasinya, dan informasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi berguna lainnya untuk *user*. [16]

LBS sendiri memiliki arti dalam bahasa indonesia adalah layanan berbasis lokasi, yaitu layanan informasi yang didasarkan pada lokasi pengguna saat itu berada. Sistem pada LBS mampu bereaksi aktif pada perubahan entitas posisi dan memberikan informasi letak objek di sekitar pengguna berada. Informasi yang disediakan LBS antara lain: [13]

1. Latitude (Sudut Jarak dari Khatulistiwa)
2. Bujur (Sudut Jarak dari Greenwich Meridian)
3. Ketinggian (Di Atas Permukaan Laut)
4. Orientasi (Sudut Jarak dari Utara Tiang)

2.8.1 Komponen LBS

Terdapat 5 komponen dalam teknologi LBS, namun hanya 4 diantaranya yang merupakan pendukung utama dalam teknologi LBS, antara lain: [1] [13]

1. Piranti *Mobile*

   Piranti *Mobile* adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (*tool*) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. [13] Piranti *mobile* yang dapat digunakan bisa berupa PDA

(*Personal Digital Assistant)*, *smartphone, laptop*. Selain itu, piranti *mobile* dapat juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

2. Jaringan Komunikasi

   Komponen kedua adalah jaringan komunikasi. Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti *mobile*-nya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

3. Komponen *Positioning* (Penunjuk Posisi/Lokasi)

   Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi *mobile* atau juga menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

4. Penyedia Layanan dan Aplikasi

   Penyedia layanan merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di *Yellow Pages* sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

5. Penyedia Data dan Konten

   Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang atau pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah, maupun perusahaan penyedia lainnya.

2.9 Basis Data

Basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Istilah basis data mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai system manajemen basis data (*Database Management System*/DBMS). [2]

Basis data juga dapat didefinisikan kedalam sejumlah sudut pandang seperti:[13]

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu. Untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan *file/table*/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan ekonomis.

2.9.1 Tujuan Basis Data

Basis data bertujuan untuk mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan, dan kecepatan dalam pengambilan kembali. Untuk mencapai tujuan, syarat sebuah basis data yang baik adalah sebagai berikut: [13]

1. Mengatur data sehingga diperoleh kemudahan, ketepatan dan kecepatan dalam pengambilan kembali.
2. Tidak adanya redundansi dan menjaga konsistensi data.
3. Pengaturan dalam pemilahan data sesuai dengan fungsi dan jenisnya.

2.9.2 Manfaat Basis Data

Pemanfaatan basis data dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan sebagai berikut ini : [13]

1. Kecepatan dan Kemudahan (*Speed*)

Dengan pemanfaatan basis data maka proses untuk melakukan perubahan atau manipulasi dan penyimpanan data atau menampilkan kembali data tersebut dengan cepat dan mudah.

2. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)

   Dengan basis data, efisiensi/optimalisasi penggunaan ruang penyimpanan dapat dilakukan seperti penekanan jumlah redudansi data, baik dengan menerapkan sejumlah pengkodean atau dengan membuat relasi-relasi (dalam bentuk *file*) antar kelompok data yang saling berhubungan.

3. Keakuratan (*Accuracy*)

   Pemanfaatan pengkodean pada basis data atau pembuatan relasi antar data sangat berguna untuk menekan ketidak akuratan pemasukan/penyimpanan data.

4. Ketersediaan (*Availability*)

   Dengan memanfaatkan basis data ketersediaan suatu data menjadi lebih baik, karena dapat dilakukan proses pemilihan data, data dapat dipilih sesuai kebutuhan, mana yang dibutuhkan dan mana data yang perlu disimpan ke tempat lain. Hal ini mengingat kebutuhan media penyimpanan data yang semakin besar.

2.10 Web Service

Web *service* adalah sekumpulan *application logic* beserta objek-objek dan metode-metode yang dimilikinya, yang terletak di suatu server yang terhubung ke internet sehingga dapat diakses menggunakan protocol HTTP dan SOAP (*Simple Object Access Protocl*). [9][2]

Dalam penggunaanya, web *service* dapat digunakan hanya untuk memeriksa data user yang *login* ke sebuah *website* ataupun untuk digunakan pada transaksi perbankan *online* yang rumit. [9]

Tujuan dari teknologi ini adalah untuk memudahkan beberapa aplikasi komponenya untuk saling terhubung dengan aplikasi lain dalam sebuah organisasi maupun diluar organisasi menggunakan standar yang tidak terikat platform (*platform-neutral*) dan tidak terikat akan bahasa pemrograman yang digunakan. [9]

2.11 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen *database* relasi (*relational database management system*) yang bersifat "terbuka" (*open source*). Terbuka maksudnya adalah MySQL boleh di-*download* oleh siapa saja, baik versi kode program aslinya maupun versi binernya dan dapat digunakan secara (relatif) gratis baik untuk dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan seseorang maupun sebagai suatu program aplikasi komputer. [13]

MySQL pertama kali dirintis oleh seorang programmer *database* bernama *Michael Widenius*. MySQL adalah Sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya sangat cepat, multi user serta menggunakan peintah dasar SQL (*Structured Query Language*). [15]

2.12 UML (Unified Modelling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO). [4]

UML dalam sebuah bahasa untuk menentukan visualisasi, konstruksi, dan mendokumentasikan *artifact* dari sistem *software*, untuk memodelkan bisnis, dan sistem non-*software* lainnya. UML merupakan sistem arsitektur yang bekerja dalam OOAD dengan satu bahasa yang konsisten untuk menentukan, visualisasi, konstruksi dan mendokumentasikan *artifact* yang terdapat dalam sistem. *Artifact* adalah sepotong informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa *software*. *Artifact* dapat berupa model, deskripsi atau *software*.

1. *Use Case* Diagram

   Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*.[6]

2. *Class* Diagram

   Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. *Class*

diagram membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. [6]

3. *Squence* Diagram

   Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram. [6]

4. *Collaboration* Diagram

   Melihat pada interaksi dan hubungan terstruktur antar objek. Tipe diagram ini menekankan pada hubungan (*relationship*) antar objek, sedangkan *sequence* diagram menekankan pada urutan kejadian. Dalam *collaboration* diagram terdapat beberapa objek, *link*, dan *message*.

2.13 Alpha dan Beta Testing

Alpha testing adalah pengujian yang dilakukan oleh pemakai pada lingkungan pengembang, dalam hal ini lingkungan yang terkendali.

Beta testing adalah pengujian yang dilakukan oleh pemakai pada lingkungan pemakai sendiri, dimana lingkungan perangkat lunak tidak lagi dikendalikan oleh pengembang. [17]

2.13.1 Metode Black-Box Testing

Blcak-box testing adalah metode pengujian yang dilakukan dengan cara mengeksekusi data uji dan mengecek apakah fungsionalitas dari aplikasi dapat bekerja dengan baik. Data uji tersebut diberikan dari spesifikasi aplikasi yang akan diuji, dalam hal ini menjelaskan tentang fungsionalitas aplikasi tersebut. [17][2]

2.14 Skala Likert

Skala *likert* adalah skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuisioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. [13] Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang fenomena sosial, yang mana fenomena sosial ini ditetapkan secara spesifik oleh peneliti yang selanjutnya disebut variabel peneliti. [7]

Skala *likert* menentukan hasil dengan membaginya kedalam 5 kategori, sehingga dari skala tersebut didapat nilai berupa persentase yang dapat dijadikan patokan untuk menentukan nilai hasil akhir dari sebuah penelitian. Nilai tersebut dapat diurut dari nilai terbesar untuk menunjukan kepuasan ataupun sebaliknya. Adapun rumusan untuk mendapatkan hasil dari skala *likert* adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{Skor\ ideal} \text{ x } 100\%$$

Keterangan :

P = Nilai presentase yang dicari

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan skala jawaban

Skor ideal = Skala tertinggi jawaban dikalikan dengan jumlah sampel