

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Pada landasan teori akan dijelaskan dasar-dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada tugas akhir ini. Hal ini sangat penting karena teori-teori tersebut digunakan sebagai landasan pemikiran dalam tugas akhir ini, adapun teori-teori yang digunakan sebagai berikut .

2.1.1 Android



Gambar 0.1 Gambar Logo Android

Sumber : www.vectorlogo.zone/logos/android/index.html

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada saat perilisan perdana android 5 November 2007, android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan

kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD).

2.1.2 Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.

Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user. Bisa juga dikatakan bahwa aplikasi merupakan penerapan, penggunaan atau penambahan. Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan software yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data.

Suatu aplikasi dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman, seperti C, C++, Java, PHP, Python dan masih banyak lagi. Pada dasarnya, aplikasi dibangun untuk mengolah instruksi dari pengguna sebagai input dan mengeluarkan hasil yang diinginkan sebagai output.

Dalam pengembangannya, aplikasi dibedakan menjadi aplikasi desktop, aplikasi web dan aplikasi mobile. Aplikasi yang hanya dapat dijalankan di perangkat komputer atau PC disebut aplikasi desktop. Aplikasi yang dijalankan jika ada koneksi internet. Sedangkan aplikasi mobile adalah aplikasi yang dapat dijalankan di perangkat mobile. Suatu aplikasi dapat berjalan di berbagai perangkat dioperasikan oleh OS (Operating System) yang terdapat dalam perangkat tersebut.

Sebagai contoh, pada aplikasi web browser kita mengetikkan “Buku Digital” sebagai inputnya dan butuh beberapa detik saja informasi mengenai buku digital telah dihasilkan. Dari contoh tersebut sudah dapat dibuktikan bahwa aplikasi memberikan kemudahan bagi banyak orang. Saat ini, banyak para pemrogram yang memamerkan aplikasi buatannya kepada publik.

Beberapa ciri-ciri yang menandakan kualitas dari aplikasi, yaitu aplikasi dapat memenuhi kebutuhan user, merespon instruksi dengan cepat, dapat berjalan di berbagai platform, dan membutuhkan resource (prosesor, memori, media penyimpanan) yang rendah.

Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah program pengolah kata, lembar kerja, dan pemutar media. Kumpulan aplikasi komputer yang digabung menjadi suatu paket biasanya disebut paket atau suite aplikasi (application suite). Contohnya adalah Microsoft Office dan OpenOffice.org, yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi.

2.1.3 Firebase Cloud Messaging



Gambar 0.2 Logo Firebase Cloud Messaging

Situs : <https://medium.com/@bhavneetsingh08/fcm-ios-integration-step-by-step-43e058a8da90>

Firebase Cloud Messaging (FCM) adalah sebuah layanan yang digunakan untuk melakukan pemberitahuan (notifications) pada aplikasi berbasis android, IOS maupun aplikasi web. Dahulunya Firebase Cloud Messaging ini bernama Google Cloud Messaging (GCM), namun sekarang sudah berubah dan menjadi lebih besar di firebase.

2.1.4 Location Based Service

Location Based Service adalah layanan berbasis lokasi atau istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk

menemukan lokasi perangkat pengguna gunakan. Layanan ini menggunakan teknologi Global Positioning Service (GPS) dan cell-based location dari google.

Selain itu, Location Based Service tersebut terdiri dari beberapa komponen di antaranya mobile devices, communication network, position component, dan service and content provider. Mobile devices merupakan komponen yang sangat penting. Piranti mobile tersebut diantaranya smartphone, PDA, dan lainnyayang dapat berfungsi sebagai alat navigasi atau seperti alat navigasi atau seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

Komponen communication network ini berupa jaringan telekomunikasi bergerak yang memindahkan data pengguna dari perangkat penyedia layanan. Position component yang dimaksud adalah posisi pengguna harus ditentukan. Posisi ini dapat didapatkan dengan jaringan telekomunikasi atau dengan GPS. Sedangkan service and content provider adalah penyedia layanan yang menyediakan layanan berbeda ke pengguna seperti pencarian rute, kalkulasi posisi dan lainnya.

Sederhananya, dengan layanan LBS kita dapat mengetahui posisi dimana kita berada, posisi teman dan posisi rumah sakit atau pom bensin yang jaraknya dekat dengan kita. Dalam mengukur posisi, digunakan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis. Tetapi, android menyediakan geocoder yang mendukung forward dan reverse geocoding. Menggunakan deocoder, kita dapat mengkonversi nilai lintang bujur menjadi alamat dunia nyata atau sebaliknya. Terdapat dua unsur utama dari Location Based Service :

1. Location Manager (API Maps) menyediakan perangkat bagi sumber atau source untuk LBS, Aplication Programming Interface (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta. Paket ini berada pada “com.google.android.maps”
2. Location Provider (API Location) menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS (Global Positioning System) dan data lokasi real-time. API Location berada pada paket android yaitu dalam paket “android.location”. Lokasi,

perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dapat ditentukan melalui Location Manager.

2.1.5 Application Programming Interface (API)



Gambar 0.3 Logo Application Programming Interface

Situs : www.thoughtwavesoft.com/what-is-an-api/

API (Application Programming Interface) adalah sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol yang dapat digunakan oleh programmer saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu. API memungkinkan programmer untuk menggunakan fungsi standar untuk berinteraksi dengan sistem operasi lain.

Dalam contoh sederhana, dibutuhkan setidaknya ribuan system calls per detik. Oleh karena itu Kebanyakan programmer membuat aplikasi dengan menggunakan Application Programming Interface (API). Dalam API itu terdapat fungsi-fungsi atau perintah-perintah untuk menggantikan bahasa yang digunakan dalam system calls dengan bahasa yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti oleh programmer. Fungsi yang dibuat dengan menggunakan API tersebut kemudian akan memanggil system calls sesuai dengan sistem operasinya. Tidak tertutup kemungkinan nama dari system calls sama dengan nama di API.

System call interface ini berfungsi sebagai penghubung antara API dan system call yang dimengerti oleh sistem operasi. System call interface ini akan menerjemahkan perintah dalam API dan kemudian akan memanggil system calls yang diperlukan.

2.1.6 Google Maps API



Gambar 0.4 Logo Google Maps API

Situs : www.thenetworking.com/google-maps-logo-open/

Google Maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, Google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan Google Maps API. Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk JavaScript.

Google Maps pertama kali didesain dan dibuat oleh dua programmer Denmark yaitu Lars Rasmussen dan Jeins Eilstrup di Sydney Australia, pada perusahaan yang bernama Where 2 Technologies. Perusahaan ini kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2004. Google secara resmi mengumumkan Google Maps pada tahun 2005 melalui blog google. Sedangkan Google Maps API sendiri baru direlease pada bulan Juni 2005.

Google Maps dimulai sebagai program desktop C++, dirancang oleh Lars dan Jens Eilstrup Rasmussen pada Where 2 Technologies. Pada Oktober 2004, perusahaan ini diakuisisi oleh Google, yang diubah menjadi sebuah aplikasi web. Setelah akuisisi tambahan dari perusahaan visualisasi data geospasial dan analisis lalu lintas, Google Maps diluncurkan pada Februari 2005. Layanan ini menggunakan Javascript, XML, dan AJAX. Google Maps menawarkan API yang memungkinkan peta untuk dimasukkan pada situs web pihak ketiga, dan menawarkan penunjuk lokasi untuk bisnis perkotaan dan organisasi lainnya di berbagai negara di seluruh dunia. Google Map Maker memungkinkan pengguna untuk bersama-sama mengembangkan dan memperbarui pemetaan layanan di seluruh dunia.

2.1.7 PHP



Gambar 0.5 Logo PHP

Situs : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PHP-logo.svg>

PHP dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994, pada awalnya tidak untuk didistribusikan dan hanya digunakan pada homepage pribadinya [3]. PHP adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat web dinamis, walau bisa juga digunakan untuk membuat program lain. Tentunya bahasa pemrograman PHP berbeda dengan HTML, pada PHP Script atau kode yang dibuat tidak dapat ditampilkan pada halaman/muka website begitu saja, tapi harus diproses terlebih dahulu oleh web server lalu ditampilkan dalam bentuk halaman website di web browser, script PHP juga dapat disisipkan pada HTML dan script PHP selalu diawali dengan `<?php` dan diakhiri dengan `?>`. Manajemen database yang biasanya digunakan untuk pemrograman PHP misalnya seperti MySQL, tapi ada juga yang menggunakan Oracle, Microsoft Access, dan lain-lain. PHP disebut juga sebagai bahasa pemrograman script server side, karena PHP diproses pada komputer server.

2.1.8 MySQL



Gambar 0.6 Logo MySQL

Situs : <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>

MySQL adalah sebuah perangkat lunak system manajemen basis data SQL (DBMS) yang multithread, dan multi-user. MySQL adalah implementasi dari system manajemen basisdata relasional (RDBMS). MySQL dibuat oleh TcX dan telah dipercaya mengelola system dengan 40 buah database berisi 10.000 tabel dan 500 di antaranya memiliki 7 juta baris.

Pada saat ini MySQL merupakan database server yang sangat terkenal di dunia, semua itu tak lain karena bahasa dasar yang digunakan untuk mengakses database yaitu SQL. SQL (Structured Query Language) pertama kali diterapkan pada sebuah proyek riset pada laboratorium riset San Jose, IBM yang bernama system R. Kemudian SQL juga dikembangkan oleh Oracle, Informix dan Sybase. Dengan menggunakan SQL, proses pengaksesan database lebih user-friendly dibandingkan dengan yang lain, misalnya dBase atau Clipper karena mereka masih menggunakan perintah-perintah pemrograman murni.

2.1.9 OOP (Object Oriented Programming)

Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya. Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. Metode berorientasi objek didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas. Metode berorientasi objek

meliputi rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek, dan pengujian berorientasi objek [4].

Tujuan dari OOP diciptakan adalah untuk mempermudah pengembangan program dengan cara mengikuti model yang telah ada di kehidupan sehari-hari. Jadi setiap bagian dari suatu permasalahan adalah objek, nah objek itu sendiri merupakan gabungan dari beberapa objek yang lebih kecil lagi. Saya ambil contoh Pesawat, Pesawat adalah sebuah objek. Pesawat itu sendiri terbentuk dari beberapa objek yang lebih kecil lagi seperti mesin, roda, baling-baling, kursi, dll. Pesawat sebagai objek yang terbentuk dari objek-objek yang lebih kecil saling berhubungan, berinteraksi, berkomunikasi dan saling mengirim pesan kepada objek-objek yang lainnya. Begitu juga dengan program, sebuah objek yang besar dibentuk dari beberapa objek yang lebih kecil, objek-objek itu saling berkomunikasi, dan saling berkirim pesan kepada objek yang lain.

2.1.10 UML (Unified Modelling Language)

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, muncullah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang akan dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu Unified Modelling Language (UML) [4]. UML merupakan singkatan dari “*Unified Modelling Language*” yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Saat ini UML sudah menjadi bahasa standar dalam penulisan blue print software.

2.1.11 Sistem Rekomendasi

Sistem Rekomendasi merupakan suatu aplikasi untuk menyediakan dan merekomendasikan suatu item dalam membuat suatu keputusan yang diinginkan oleh pengguna. Penerapan rekomendasi didalam sebuah sistem biasanya melakukan prediksi suatu item, seperti rekomendasi film, musik, buku, berita dan lain sebagainya yang menarik user. Sistem ini berjalan dengan mengumpulkan data dari user secara langsung maupun tidak.

2.1.12 Case Based Reasoning (CBR)

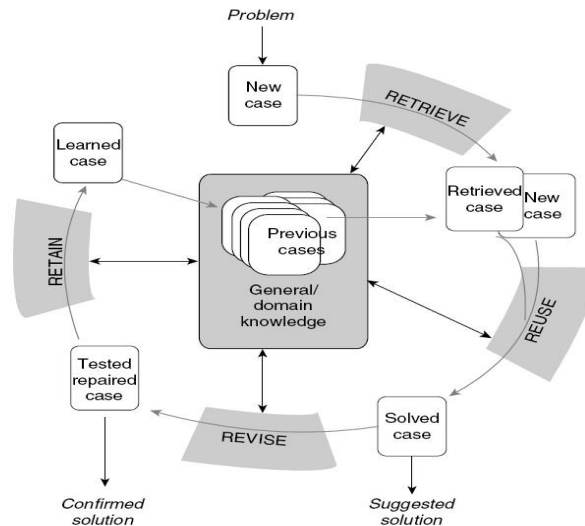
Metode case based reasoning adalah salah satu metode untuk membangun sistem pakar dengan pengambilan keputusan dari kasus yang baru dengan berdasarkan solusi dari kasus – kasus sebelumnya. Konsep dari metode case based reasoning ditemukan dari ide untuk menggunakan pengalaman – pengalaman yang terdokumentasi untuk menyelesaikan masalah yang baru.

Prosesnya terdiri dari memilih informasi apa dari kasus yang akan disimpan, disimpan dalam bentuk apa, cara menyusun kasus untuk agar mudah untuk menemukan masalah yang mirip, dan bagaimana mengintegrasikan kasus baru pada struktur memori. Para decisionmaker kebanyakan menggunakan pengalaman – pengalaman dari problem solvingterdahulu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi sekarang.

Secara umum terdapat empat langkah proses pada *metode Case Based Reasoning*, yang pelaksanaannya berupa siklus, yaitu:

- 2.1.12.1.1.1 Retrieve (memperoleh kembali) kasus atau kasus-kasus yang paling mirip. Task ini dimulai dengan pendeskripsian satu/sebagian masalah dan berakhir apabila telah ditemukan kasus sebelumnya yang paling cocok. Sub tasknya mengacu pada identifikasi fitur, pencocokan awal, pencarian, dan pemilihan.
- 2.1.12.1.1.2 Reuse (menggunakan) informasi dan pengetahuan dari kasus tersebut untuk memecahkan permasalahan. Proses reuse dari solusi kasus yang telah diperoleh dalam konteks kasus baru difokuskan pada dua aspek yaitu: perbedaan antara kasus yang sebelumnya dan yang sekarang, bagian apa dari kasus yang telah diperoleh yang dapat ditransfer menjadi kasus baru.
- 2.1.12.1.1.3 Revise (meninjau kembali/memperbaiki) usulan solusi. Fase ini terdiri dari dua tugas, yaitu :
 - Mengevaluasi solusi khusus yang dihasilkan oleh proses reuse. Jika berhasil, maka dilanjutkan dengan proses retain.
 - Jika tidak maka memperbaiki solusi khusus menggunakan domain spesifikasi pengetahuan.

2.1.12.1.1.4 Retain (menyimpan) bagian-bagian dari pengalaman tersebut yang mungkin berguna untuk memecahkan masalah di masa yang akan datang.



Gambar 0.7 Siklus Case Based Reasoning

Situs : <http://cs.ugm.ac.id/computerscience/2012/05/09/sri-mulyana-m-kom/>

2.1.13 Information Retrival (IR)

Ilmu yang mempelajari tentang konsep, prosedur-prosedur dan metode-metode dalam melakukan proses mencari dan mendapatkan informasi relevan yang tersimpan. Data berupa teks, label, gambar (*image*), video, audio merupakan jenis data yang sering dipakai dalam proses pencarian. Salah satunya dengan mengurangi dokumen pencarian yang tidak relevan atau meretrieve dokumen yang relevan yang bertujuan untuk memenuhi informasi pengguna sebagai acuan dalam melakukan panggilan (*searching*), index (*indexing*), pemanggilan data kembali (*recalling*).

2.1.14 Nearest Neighbor

Nearest Neighbor (NN) merupakan salah satu dalam pengklarifikasian yang paling populer dan termasuk dalam klarifikasi yang lazy learner karena menunda proses pelatihannya sampai ada data uji yang ingin diketahui label kelasnya, maka metode baru akan menjalankan algoritmanya. Prinsip sederhana dari algoritma *Nearest Neighbor* dengan melakukan klarifikasi berdasarkan kemiripan suatu data dengan data yang lain. Kemiripan antara data uji terhadap data latih semakin dekat lokasi data latih terhadap data uji, maka bisa dikatakan bahwa data latih tersebut

yang lebih dipandang mirip oleh data uji. Semakin dekat maka semakin mirip, yang berarti juga semakin kecil jarak maka semakin mirip. Dengan kata lain, semakin kecil nilai ketidakmiripan jarak maka semakin miriplah data uji terhadap sejumlah K tetangga data latih yang terdekat.

2.1.15 *K-Nearest Neighbor (KNN)*

Merupakan salah satu metode berbasis NN yang paling tua dan populer didalam melakukan pengkategorian teks. Dalam penentuan prediksi label kelas pada data uji ditentukan dengan nilai k yang menyatakan jumlah tetangga terdekat. Dari k tetangga terdekat yang terpilih dilakukan voting dengan memilih kelas yang jumlahnya paling banyak sebagai label kelas hasil prediksi pada data uji. Klasifikasi dianggap sebagai metode terbaik dalam proses ketika data latih yang berjarak paling dekat dengan objek. Cara kerja dari KNN perlu adanya penentuan inputan berupa data latih, data uji dan nilai k. Kemudian mengurutkan data latih berdasarkan kedekatan jaraknya berdasarkan hitungan dari jarak data yang diuji dengan data latih. Setelah itu diambil dari k data latih teratas untuk menentukan kelas klasifikasi untuk kelas yang dominan dari k data latih yang diambil.

$$\text{Similiarity (problem, case)} = \frac{(S1*w1)+\dots+n}{w1+\dots+n}$$

Keterangan:

S1 : *similarity* (nilai kemiripan) yaitu 1 (sama) dan 0 (beda)

W1 : nilai bobot atribut

2.1.16 CodeIgniter



Gambar 0.8 Logo CodeIgniter

Situs : www.stickpng.com/img/icons-logos-emojis/tech-companies/code-igniter-logo

CodeIgniter adalah aplikasi open source yang berupa framework dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP. CodeIgniter memudahkan developer untuk membuat aplikasi web dengan cepat dan mudah dibandingkan dengan membuatnya dari awal.

Model View Controller merupakan suatu konsep yang cukup populer dalam pembangunan aplikasi web, berawal pada bahasa pemrograman Small Talk, MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, user interface, dan bagian yang menjadi kontrol aplikasi. Terdapat 3 jenis komponen yang membangun suatu MVC pattern dalam suatu aplikasi yaitu :

1. View, merupakan bagian yang menangani presentation logic. Pada suatu aplikasi web bagian ini biasanya berupa file template HTML, yang diatur oleh controller. View berfungsi untuk menerima dan merepresentasikan data kepada user. Bagian ini tidak memiliki akses langsung terhadap bagian model.
2. Model, biasanya berhubungan langsung dengan database untuk memanipulasi data (insert, update, delete, search), menangani validasi dari bagian controller, namun tidak dapat berhubungan langsung dengan bagian view.

3. Controller, merupakan bagian yang mengatur hubungan antara bagian model dan bagian view, controller berfungsi untuk menerima request dan data dari user kemudian menentukan apa yang akan diproses oleh aplikasi.

2.1.17 GPS (Global Positioning System)

GPS (Global Positioning System) merupakan sebuah alat, sistem serta navigasi berbasis satelit yang dapat digunakan untuk menginformasikan lokasi penggunaannya di permukaan bumi. GPS adalah satu-satunya sistem satelit navigasi global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu yang telah beroperasi secara penuh di dunia saat ini. Sistem ini pertama kali dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika yang digunakan untuk kepentingan militer maupun sipil (survei dan pemetaan).

Berikut ini fungsi dan penjelasan ketiga komponen utama GPS:

1. Satelit

Satelit berfungsi untuk menerima dan menyimpan data yang ditransmisikan oleh stasiun-stasiun pengontrol. Menyimpan dan menjaga informasi waktu berketelitian tinggi (ditentukan dengan jam atomik di satelit), dan memancarkan sinyal dan informasi secara kontinu ke pesawat penerima (receiver) dari pengguna.

2. Pengontrol

Pengontrol berfungsi untuk mengendalikan dan mengontrol satelit dari bumi baik untuk mengecek kesehatan satelit, penentuan dan prediksi orbit waktu, sinkronisasi waktu antar satelit, dan mengirim data ke satelit.

3. Penerima (receiver)

Penerima berfungsi menerima data dari satelit dan memprosesnya untuk menentukan posisi (posisi tiga dimensi yaitu koordinat di bumi plus ketinggian), arah, jarak dan waktu yang diperlukan oleh pengguna. Ada dua macam penerima (receiver) yaitu tipe NAVIGASI dan tipe GEODETIC. Yang termasuk tipe receiver NAVIGASI antara lain : Trimble Ensign, Trimble Pathfinder, Garmin, Sony dan lain-lainnya. Sedangkan tipe GEODETIC antara lain : Topcon, Leica, Astech, Trimble seri 4000 dan lain-lain.

2.1.18 Sistem Satelit GPS

GPS terdiri dari 24 satelit GPS yang mengorbit bumi dengan jarak sekitar 12.000 kilometer di atas bumi. Satelit ini bergerak dengan kecepatan sekitar 7.000 kilometer per jam dengan menggunakan tenaga surya. Satelit ini juga memiliki baterai yang dipasang secara onboard untuk mengantisipasi saat terjadi gerhana matahari, atau ketika tidak mendapat cahaya matahari, serta dilengkapi dengan roket pendorong untuk menjaga satelit tetap berada pada orbitnya.



Gambar 0.9 Sistem Kerja GPS Tracker

Situs : <http://kitashareinfo.blogspot.com/2014/03/lacak-dimana-kendaraan-saya-vehicle-gps.html>

Satelit GPS berputar mengelilingi bumi selama 24 jam di dalam orbit yang akurat dia dan mengirimkan sinyal informasi ke bumi. GPS reciever mengambil informasi itu dan dengan menggunakan perhitungan triangulation menghitung lokasi user dengan tepat. GPS reciever membandingkan waktu sinyal di kirim dengan waktu sinyal tersebut di terima. Dari informasi itu didapat diketahui berapa jarak satelit. Dengan perhitungan jarak GPS reciever dapat melakukan perhitungan dan menentukan posisi user dan menampilkan dalam peta elektronik.

Satelit GPS dalam mengirim informasi waktu sangat presisi karena Satelit tersebut memakai jam atom. Jam atom yang ada pada satelit jalan dengan partikel atom yang di isolasi, sehingga dapat menghasilkan jam yang akurat dibandingkan

dengan jam bisa. Perhitungan waktu yang akurat sangat menentukan akurasi perhitungan untuk menentukan informasi lokasi kita.

2.2 Metode Pengujian Sistem

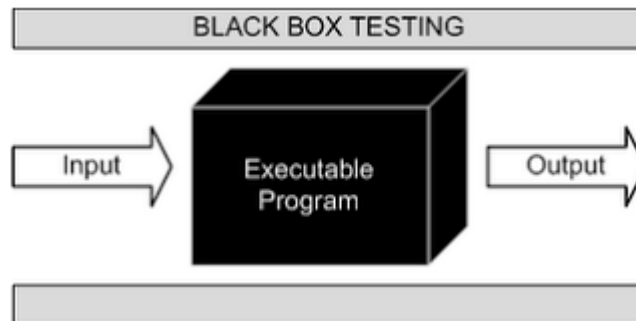
Metode pengujian sistem terdiri dari pengujian blackbox dan whitebox yang dilakukan untuk mengetahui efektifitas dari perangkat lunak (software) yang digunakan.

2.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian Black Box adalah suatu pengujian yang dilakukan hanya untuk mengamati hasil dari eksekusi pada software tersebut. Pengamatan hasil ini melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak itu sendiri. Jadi dapat dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam. Dimana kita hanya bisa melihat penampilan pada luarnya saja, tanpa mengetahui apa yang ada dibalik kotak hitam tersebut. Pengujian black box testing ini juga mengevaluasi hanya pada tampilan luarnya saja (interface), fungsionalnya, dan tidak melihat atau mengetahui apa yang sesungguhnya terjadi di dalam proses detilnya. Namun hanya mengetahui proses input dan output-nya saja.

Black Box Testing juga merupakan suatu bentuk pengujian yang menggunakan metode pengujian yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerjanya (berbanding terbalik dengan White Box). Berusaha untuk mengetahui pengetahuan khusus dari kode suatu aplikasi atau struktur internal dan pengetahuan pemrograman yang pada umumnya tidak diperlukan. Metode uji ini dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak, seperti : unit, integrasi, fungsional, sistem dan penerimaan.

Pengujian ini biasanya sangat sering digunakan, jika tidak semua pengujian pada tingkat yang lebih tinggi. Tetapi juga bisa mendominasi unit testingnya juga.



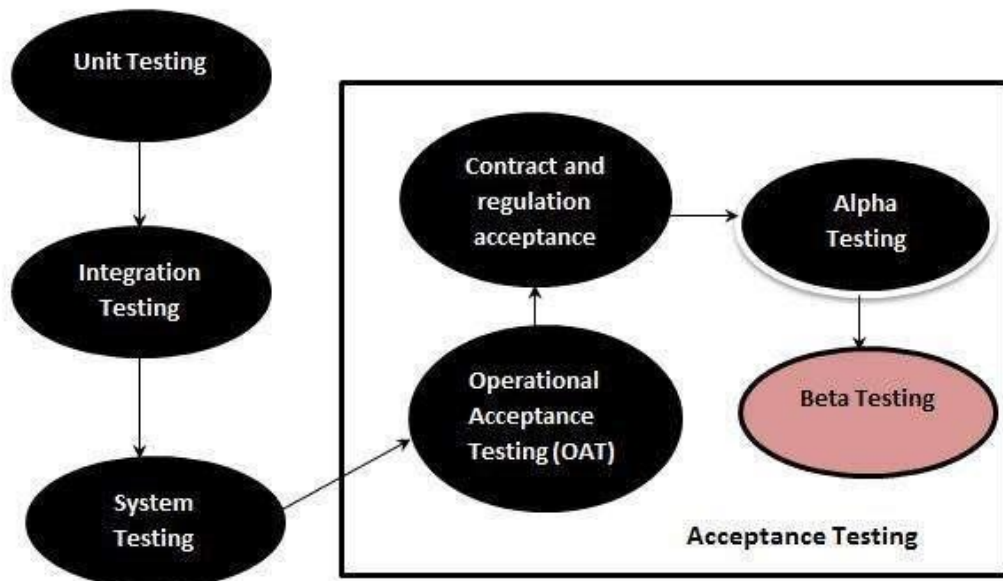
Gambar 0.10 Pengujian *Black Box*

Situs : <http://tkjpnup.blogspot.com/2013/12/black-box-testing-dan-white-box-testing.html>

Berikut adalah fungsi-fungsi dari proses pengujian Black Box Testing :

1. Menemukan fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang di dalam suatu software.
2. Mencari kesalahan interface yang terjadi saat software dijalankan.
3. Untuk mengetahui kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal di dalam suatu aplikasi.
4. Menguji kinerja dari software tersebut.
5. Menginisialisasikan dan mencari kesalahan dari terminasi software itu sendiri.

2.2.2 Pengujian Beta



Gambar 0.11 Pengujian Beta SDLC

Situs : <https://sis.binus.ac.id/2016/12/16/beta-test/>

Pengujian beta merupakan tahap kedua dari pengujian perangkat lunak di mana pengguna mencoba produk. Tes alpha berarti tahap pertama pengujian dalam proses pengembangan perangkat lunak. Tahap pertama meliputi unit testing, pengujian komponen, dan pengujian sistem. pengujian beta dapat dianggap pengujian pra-rilis artinya sebelum produk tersebut dilempar ke pasaran maka harus dipastikan dari sisi pelanggan bahwa perangkat lunak tersebut terbebas dari cacat atau kegagalan.

Tujuan dari pengujian beta adalah untuk menempatkan aplikasi Anda di tangan pengguna yang sebenarnya yang berada di luar tim teknik Anda untuk menemukan setiap kekurangan atau masalah dari perspektif pengguna akhir.

2.2.3 Skala Likert

Rensis Likert telah mengembangkan sebuah skala untuk mengukur sikap masyarakat di tahun 1932 yang sekarang terkenal dengan nama Skala Likert[]. Skala likert menggunakan hsnys item yang secara pasti baik dan secara pasti buruk, tidak dimasukkan yang agak baik, yang agak kurang, yang netral, dan ranking lain diantaranya dua sikap yang pasti diatas. Item yang pasti disenangi, item yang pasti

disukai, yang baik, diberi tanda negatif (-). Skor respons responden dijumlahkan dan jumlah ini merupakan total skor, dan total skor inilah ditafsirkan sebagai posisi responden dalam skala likert. Skala likert menggunakan ukuran ordinal, karena hanya dapat membuat ranking, tetapi tidak dapat diketahui berapa kali satu responden lebih baik atau lebih buruk dari responden lainnya dalam skala.

Prosedur dalam membuat skala likert adalah sebagai berikut:

1. Peneliti mengumpulkan item-item yang cukup banyak, relevan dengan masalah yang sedang diteliti, dan terdiri atas item yang cukup jelas disukai dan tidak disukai.
2. Kemudian item-item tersebut dicoba kepada sekelompok responden yang cukup representatif dari populasi yang ingin diteliti.
3. Responden diminta untuk mengecek tiap item, apakah ia menyenangkan (+) atau tidak menyukai (-). Responsi tersebut dikumpulkan dan jawaban yang memberikan indikasi menyenangkan diberi skor tertinggi. Tidak ada masalah untuk memberikan angka 5 untuk yang tertinggi dan skor 1 untuk yang terendah atau sebaliknya. Yang penting adalah konsistensi dari arah sikap yang diperlihatkan. Demikian juga, apakah jawaban “setuju” atau “tidak setuju” disebut yang disenangi, tergantung dari isi pertanyaan dan isi dari item-item yang disusun.
4. Total skor dari masing-masing individu adalah penjumlahan dari skor masing-masing item dari individu tersebut.
5. Respons dianalisis untuk mengetahui item-item mana yang sangat nyata batasan antara skor tinggi dan skor rendah dalam skala total. Misalnya, respons responden pada upper 25% dan lower 25% dianalisis untuk melihat sampai berapa jauh tiap item dalam kelompok ini berbeda. Item-item yang tidak menunjukkan beda yang nyata, apakah masuk ke dalam skor tinggi atau rendah juga dibuang untuk mempertahankan konsistensi internal dari pernyataan.

2.2.4 Sistem

Sistem adalah suatu kesatuan, baik obyek nyata atau abstrak yang terdiri dari berbagai komponen atau unsur yang saling berkaitan, saling tergantung, saling mendukung, dan secara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan untuk mencapai

tujuan tertentu secara efektif dan efisien. Istilah “sistem” sering digunakan dalam berbagai bidang, sehingga maknanya akan berbeda-beda sesuai dengan bidang yang dibahas. Namun, secara umum kata “sistem” mengacu pada sekumpulan benda yang saling memiliki keterkaitan satu sama lainnya.

Suatu sistem dibentuk oleh unsur-unsur tertentu. Setiap sistem terdiri dari empat unsur, yaitu:

1. Obyek, di dalam sistem terdapat sekumpulan obyek (fisik/ abstrak) dalam bentuk elemen, bagian, atau variabel.
2. Atribut, sesuatu yang menentukan mutu atau sifat kepemilikan suatu sistem dan obyeknya.
3. Hubungan internal, setiap elemen saling terikat menjadi satu kesatuan.
4. Lingkungan, tempat atau wilayah dimana sistem berada.

Sedangkan elemen pembentuk suatu sistem dapat dibagi menjadi tujuh bagian, yaitu:

1. Tujuan, sistem dibuat untuk mencapai tujuan (output) tertentu yang ingin dicapai.
2. Masukan, semuanya yang masuk ke dalam sistem akan diproses, baik itu obyek fisik maupun abstrak.
3. Proses, yaitu transformasi dari masukan menjadi keluaran yang lebih memiliki nilai, misalnya produk atau informasi. Namun juga bisa dapat berupa hal yang tak berguna, misalnya limbah.
4. Keluaran, ini adalah hasil dari pemrosesan dimana wujudnya bisa dalam bentuk informasi, saran, cetakan laporan, produk, dan lain-lain.
5. Batas, sesuatu yang memisahkan antara sistem dan daerah di luar sistem. Dalam hal batas akan menentukan konfigurasi, ruang lingkup, dan hal-hal lainnya.
6. Pengendalian dan Umpan Balik, mekanismenya dapat dilakukan dengan memakai feedback terhadap keluaran untuk mengendalikan masukan maupun proses.
7. Lingkungan, segala sesuat di luar sistem yang berpengaruh pada sistem, baik menguntungkan maupun merugikan.

2.2.5 Informasi

Informasi adalah sekumpulan data atau fakta yang telah diproses dan dikelola sedemikian rupa sehingga menjadi sesuatu yang mudah dimengerti dan bermanfaat bagi penerimanya. Dari definisi tersebut dapat kita pahami bahwa kata “informasi” memiliki arti yang berbeda dengan kata “data”. Data adalah fakta yang masih bersifat mentah atau belum diolah, setelah mengalami proses atau diolah maka data itu bisa menjadi suatu informasi yang bermanfaat.

2.2.5.1 Fungsi Informasi

Fungsi Informasi terbagi menjadi beberapa bagian, seperti :

1. Menjadi Sumber Pengetahuan baru

Informasi valid yang didapatkan oleh seseorang dapat menjadi pengetahuan baru dan menambah wawasan di bidang tertentu. Misalnya informasi mengenai cara mengatasi masalah kesehatan yang didapatkan dari konten di internet.

2. Menghapus ketidakpastian

Kurangnya informasi tentang sesuatu akan menimbulkan ketidakpastian. Untuk menghapus ketidakpastian tersebut maka diperlukan informasi lengkap dan valid dari sumber terpercaya.

3. Sebagai Media Hiburan

Informasi juga dapat berfungsi sebagai media hiburan bagi masyarakat. Misalnya informasi mengenai objek wisata di suatu tempat yang disajikan dengan bahasa dan gambar-gambar yang menarik.

4. Sebagai Sumber Berita

Suatu informasi mengenai hal tertentu bisa dipakai sebagai sumber berita yang disampaikan kepada khalayak. Misalnya, informasi tentang Asian Games yang didapatkan dari media Televisi, Radio, dan situs berita online.

5. Untuk Sosialisasi Kebijakan

Informasi adalah komponen penting dalam berkomunikasi dengan pihak lain. Salah satunya adalah untuk menyampaikan suatu kebijakan dari pemerintah kepada masyarakat yang dilakukan dengan cara sosialisasi.

6. Untuk Mempengaruhi Khalayak

Penyampaian informasi melalui media massa biasanya dilakukan untuk mempengaruhi khalayak. Misalnya informasi mengenai suatu produk melalui Televisi yang tujuannya agar masyarakat mengenal dan tertarik untuk menggunakannya.

7. Menyatukan Pendapat

Di era media sosial seperti sekarang ini, sangat mudah untuk menyampaikan pendapat ke ruang publik. Namun, tidak semua pendapat tersebut sesuai dengan fakta yang ada.

2.2.5.2 Jenis-jenis Informasi

2.2.5.2.1.1.1 Informasi Berdasarkan Sifat

Jenis informasi ini dapat dibagi menjadi tiga bagian, diantaranya;

- Faktual, yaitu informasi yang dibuat berdasarkan fakta dan dapat dibuktikan kebenarannya.
- Opini atau konsep, yaitu informasi yang dibuat berdasarkan pendapat seseorang tentang sesuatu hal.
- Deskripsi, yaitu informasi yang dibuat dalam bentuk penjelasan terperinci mengenai sesuatu hal.

2.2.5.2.1.1.2 Informasi Berdasarkan Kegunaan

Jenis informasi berdasarkan kegunaan dapat dibagi menjadi dua bagian, diantaranya;

- Informasi yang menambah pengetahuan, yaitu informasi yang isinya menambah pengetahuan baru bagi seseorang.
- Informasi yang berdasarkan penyajian, yaitu informasi yang disampaikan dalam beberapa bentuk, misalnya artikel, audio, gambar, video, dan lainnya.

2.2.5.2.1.1.3 Informasi Berdasarkan Bidang Kehidupan

Ini adalah jenis informasi yang dibuat dalam beberapa kategori, seperti Informasi Kesehatan, Informasi Pendidikan, Informasi Bisnis, Informasi Olahraga, dan sebagainya.

2.2.5.2.1.1.4 Informasi Berdasarkan Lokasi Peristiwa

Ini adalah jenis informasi yang dibuat berdasarkan lokasi suatu peristiwa. Jenis informasi ini dapat dibagi menjadi dua, yaitu informasi dalam negeri (domestik), dan informasi luar negeri.

2.2.6 Kamus Data

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output dan komponen data store. Untuk menunjukkan struktur dari alur data secara rinci maka dibentuklah kamus data.

2.2.7 Firebase



Gambar 0.12 Logo Firebase

Situs : <https://firebase.google.com/brand-guidelines/>

Firebase adalah BaaS (Backend as a Service) yang saat ini dimiliki oleh Google. Firebase ini merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah pekerjaan Mobile Apps Developer. Dengan adanya Firebase, apps developer bisa fokus mengembangkan aplikasi tanpa harus memberikan effort yang besar untuk urusan backend.

Beberapa fitur yang dimiliki oleh Firebase adalah sebagai berikut :

1. Firebase Analytics.
2. Firebase Cloud Messaging dan Notifications.
3. Firebase Authentication.
4. Firebase Remote Config.
5. Firebase Real Time Database.
6. Firebase Crash Reporting.

Dua fitur yang menarik adalah Firebase Remote Config dan Firebase Real Time Database. Secara sederhananya, Remote Config adalah fitur yang

memungkinkan developer mengganti / mengubah beberapa konfigurasi aplikasi Android / iOS tanpa harus memberikan update aplikasi via Play Store / App Store. Salah satu konfigurasi yang bisa dimanipulasi adalah seperti warna / tema aplikasi.

Sedangkan Firebase Real Time Database adalah fitur yang memberikan sebuah NoSQL database yang bisa diakses secara Real Time oleh pengguna aplikasi. Dan hebatnya adalah aplikasi bisa menyimpan data secara lokal ketika tidak ada akses internet, kemudian melakukan sync data segera setelah mendapatkan akses internet.