

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Masyarakat di Kota Bandung

Kota Bandung merupakan Kota terpadat di Jawa Barat, di mana penduduknya didominasi oleh suku Sunda, sedangkan suku Jawa adalah pendatang yang merupakan penduduk minoritas terbesar di Kota ini dibandingkan dengan suku lainnya. Pertambahan penduduk Kota Bandung berawal dengan adanya sarana transportasi Kereta api yang dibangun sekitar tahun 1880. Dengan adanya transportasi kereta api yang menghubungkan Kota ini dengan Jakarta pada tahun 1941 tercatat ada sebanyak 226.877 jiwa jumlah penduduk Kota Bandung. Kemudian setelah adanya peristiwa yang dikenal dengan *Long March Siliwangi*, penduduk Kota ini kembali bertambah pesat sehingga pada tahun 1950 tercatat jumlah penduduknya bertambah sebanyak 644.475 jiwa[8].

2.1.1 Masyarakat

Masyarakat adalah sekelompok orang dalam sebuah sistem semi tertutup atau semi terbuka yang sebagian besar interaksinya adalah antara individu-individu yang berada dalam kelompok tersebut. Kata "society" berasal dari bahasa latin, *societas*, yang berarti hubungan persahabatan dengan yang lain. *Societas* diturunkan dari kata *socius* yang berarti teman, sehingga arti *society* berhubungan erat dengan kata sosial. Secara implisit, kata *society* mengandung makna bahwa setiap anggotanya mempunyai perhatian dan kepentingan yang sama dalam mencapai tujuan bersama [9].

Kata "masyarakat" sendiri berakar dari kata dalam bahasa Arab, *musyarak*. Secara abstrak, sebuah masyarakat adalah suatu jaringan hubungan antar entitas-entitas. Masyarakat adalah sebuah komunitas yang interdependen (saling tergantung satu sama lain). Umumnya, istilah masyarakat digunakan untuk mengacu pada sekelompok orang yang hidup bersama dalam suatu komunitas yang teratur [9].

Masyarakat juga sering diorganisasikan berdasarkan mata pencaharian utamanya. Pakar ilmu sosial mengidentifikasi berbagai tipe masyarakat, seperti masyarakat pemburu, masyarakat pastoral nomadis, masyarakat bercocok tanam, dan masyarakat agrikultural intensif.

Sebagian pakar menganggap masyarakat industri dan pasca-industri sebagai kelompok masyarakat yang terpisah dari masyarakat agrikultural tradisional [9].

Dalam klasifikasi masyarakat terdapat tiga unsur yaitu Kategori sosial, golongan sosial, komunitas, kelompok dan perkumpulan. Setiap elemen transportasi dijelaskan sebagai berikut [9]:

- 1) Kategori sosial adalah suatu kesatuan manusia yang terwujud karena adanya suatu ciri atau suatu kompleks ciri-ciri objektif yang dapat dikenakan pada manusia-manusia itu. Ciri-ciri objektif itu biasanya dikenakan oleh pihak luar kategori sosial itu sendiri tanpa disadari oleh yang bersangkutan, dengan suatu maksud praktis tertentu.
- 2) Kategori sosial dan golongan sosial sering sering dianggap sebagai suatu konsep yang sama, namun pada kenyataannya mempunyai unsur-unsur perbedaan yang jelas. Suatu golongan sosial juga merupakan suatu kesatuan manusia yang ditandai oleh suatu ciri tertentu. Sering kali ciri itu dikenakan pada mereka dari pihak luar kalangan mereka sendiri.
- 3) Suatu kelompok atau group juga merupakan suatu masyarakat karena memenuhi syarat-syaratnya, selain ciri-ciri yang ada dalam masyarakat juga mempunyai ciri tambahan, yaitu organisasi dan pimpinan, dan selalu tampak sebagai kesatuan dari individu-individu pada masa-masa yang secara berulang berkumpul dan kemudian bubar lagi.

2.1.2 Kota Bandung

Kota Bandung adalah kota metropolitan terbesar di Provinsi Jawa Barat, sekaligus menjadi ibu kota provinsi tersebut. Kota ini terletak 140 km sebelah tenggara Jakarta, dan merupakan Kota terbesar di wilayah Pulau Jawa bagian selatan. Sedangkan wilayah Bandung Raya (Wilayah Metropolitan Bandung) merupakan metropolitan terbesar ketiga di Indonesia setelah Jabodetabek [10].

Di Kota ini tercatat berbagai sejarah penting, di antaranya sebagai tempat berdirinya sebuah perguruan tinggi teknik pertama di Indonesia (*Technische Hoogeschool te Bandoeng* - TH Bandung, sekarang Institut Teknologi Bandung - ITB), lokasi ajang pertempuran pada masa kemerdekaan, serta pernah menjadi tempat berlangsungnya Konferensi Asia-Afrika 1955, suatu pertemuan yang menyuarakan semangat anti kolonialisme, bahkan Perdana Menteri India Jawaharlal Nehru dalam pidatonya mengatakan bahwa Bandung adalah ibu kotanya Asia-Afrika. Pada tahun 1990 Kota Bandung terpilih sebagai salah satu *Kota paling aman di dunia* berdasarkan survei majalah *Time*. [10]

Kota kembang merupakan sebutan lain untuk Kota ini, karena pada zaman dulu Kota ini dinilai sangat cantik dengan banyaknya pohon-pohon dan bunga-bunga yang tumbuh disana. Selain itu Bandung dahulunya disebut juga dengan *Parijs van Java* karena keindahannya. Selain itu Kota Bandung juga dikenal sebagai Kota belanja, dengan *mall* dan *factory outlet* yang banyak tersebar di Kota ini, dan saat ini berangsur-angsur Kota Bandung juga menjadi Kota wisata kuliner. Dan pada tahun 2007, konsorsium beberapa LSM internasional menjadikan Kota Bandung sebagai *pilot project* Kota terkreatif se-Asia Timur. Saat ini Kota Bandung merupakan salah satu Kota tujuan utama pariwisata dan pendidikan [10].

2.1.3 Permasalahan Masyarakat Kota Bandung

Kota Bandung sendiri dikelilingi oleh daerah pegunungan, sehingga bentuk morfologi wilayahnya bagaikan sebuah mangkuk raksasa, secara geografis Kota ini terletak di tengah-tengah provinsi Jawa Barat, serta berada pada ketinggian ± 768 m di atas permukaan laut, dengan titik tertinggi berada di sebelah utara dengan ketinggian 1.050 meter di atas permukaan laut sedangkan sebelah selatan merupakan kawasan daerah rendah dengan ketinggian 675 meter di atas permukaan laut [10].

Sementara untuk iklim Kota Bandung dipengaruhi oleh iklim daerah sekitar yang merupakan pegunungan yang beriklim lembap dan sejuk, dengan suhu rata-rata 23.5 °C, curah hujan di daerah Bandung rata-rata 200.4 mm dan jumlah rata-rata hujan berdasarkan hari yaitu 21.3 hari per bulan. Kota Bandung sendiri dialiri

dua sungai utama, yaitu Sungai Cikapundung dan Sungai Citarum beserta anak-anak sungainya yang pada umumnya mengalir ke arah selatan dan bertemu di Sungai Citarum. Dengan kondisi yang demikian, Bandung selatan sangat rentan terhadap masalah banjir terutama pada musim hujan [10].

2.2 Sistem

Sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedurnya yang saling berhubungan satu sama lain dan berkumpul bersama-sama dalam melakukan suatu kegiatan serta untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu [13].

Model umum dari sebuah sistem yaitu adalah masukan (*input*), proses, dan keluran (*output*). Hal ini merupakan konsep dari sistem yang sangat sederhana karena sebuah sistem memiliki beberapa karakteristik atau sifat – sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut dapat dikatakan sebuah sistem. Adapun beberapa karakteristik yang dimaksud yaitu diantaranya [14]:

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen – komponen sistem tersebut dapat berupa subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Lingkungan luar sistem adalah Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut. Lingkungan luar sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber – sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan kedalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan dan masukan sinyal Contoh di dalam suatu unit sistem komputer, “program” adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan “data” adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti sistem informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi.

7. Pengolah Sistem (*Proses*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan data menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan

2.2.1 Sistem Peringatan Dini

Sistem peringatan dini merupakan suatu terminologi yang umum digunakan dalam manajemen resiko bencana. Menurut UNISDR Sistem peringatan dini merupakan serangkaian dari kapasitas yang diperlukan dalam menghasilkan serta menyebarkan informasi peringatan yang bermakna tepat pada waktunya untuk memungkinkan individu, masyarakat maupun organisasi yang terancam ancaman bahaya untuk dapat bersiap atau mengambil tindakan secara tepat dan dalam waktu yang memadai untuk mengurangi kemungkinan kerugian atau kehilangan [15].

Sistem peringatan dini berbasis pada masyarakat merupakan sistem yang berpusat pada masyarakat yang mana terdiri dari empat elemen di antaranya yaitu pengetahuan tentang risiko, pemantauan, analisis dan peramalan ancaman bahaya, komunikasi atau penyebaran pesan siaga peringatan dan juga kemampuan setempat

untuk dalam merespon peringatan yang diterima. Menurut De Leon peramalan lokal yang melibatkan langsung partisipasi masyarakat merupakan alternatif yang tepat dalam mengimplementasikan sistem peringatan dini berbasis masyarakat [15].

2.3 Aplikasi

Aplikasi secara istilah dapat diartikan sebagai suatu program yang siap untuk digunakan serta dibangun untuk melaksanakan suatu fungsi bagi penggunanya serta penggunaan aplikasi dapat digunakan berdasarkan sasaran yang dituju. Menurut kamus komputer eksekutif pengertian aplikasi memiliki arti yaitu sebagai pemecahan masalah yang menggunakan suatu teknik pemrosesan data yang umumnya berpacu pada sebuah komputasi yang diharapkan ataupun suatu pemrosesan data yang diinginkan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “Aplikasi adalah suatu penerapan dari rancangan sistem dalam mengolah data yang menerapkan aturan ataupun ketentuan suatu bahasa pemrograman” [16].

2.3.1 Aplikasi Mobile

Aplikasi Mobile adalah sebuah aplikasi yang dapat memungkinkan pengguna dalam melakukan mobilitas dengan perangkat seperti PDA, telepon seluler atau Handphone. Dengan aplikasi berbasis mobile dapat mempermudah pengguna dalam melakukan kegiatan maupun aktifitas. Pengguna perangkat mobile sebagai perangkat multimedia hiburan paling banyak diminati oleh kurang lebih 70% pengguna mobile. Fitur yang digemari sebagai media hiburan meliputi permainan, musik, dan video [17].

2.4 Android

Android merupakan sistem operasi pada perangkat selular (*smartphone*) berbasis Linux. Perbedaan dari sistem operasi mobile android dengan perangkat mobile lain seperti Symbian, IOS, Microsoft Windows Mobile dan lain sebagainya yaitu Android mempunyai kelebihan yaitu bersifat open source dan telah mendapat dukungan standar dan penerbitan API (*Application Programming Interface*) yang dimanfaatkan secara utuh dengan biaya yang relatif lebih murah [18].

2.4.1 Perkembangan Android

Platform Android awalnya dikembangkan oleh perusahaan bernama Android Inc yang mana merupakan perusahaan baru yang bergerak dibidang perangkat lunak untuk perangkat *mobile*. Pada tahun 2005 perusahaan Android Inc dibeli oleh Google. Pada 5 november 2007 pada perilisan perdana Android, bersama Open Handset Alliance mendukung pengembangan standar terbuka untuk perangkat *mobile*. Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android yaitu ARM Holdings, Atheros Communication, Garmin Ltd, Sony Ericsson, Thosiba corp dan Vodafone Group Plc [18].

Sejak rilis pada April 2009, versi Android dikembangkan dengan kode nama yang dinamai berdasarkan makanan pencuci mulut dan makanan manis. Masing-masing versi dirilis sesuai dengan urutan alfabet, yakni *Cupcake* (1.5), *Donut* (1.6), *Eclair* (2.0–2.1), *Froyo* (2.2–2.2.3), *Gingerbread* (2.3– 2.3.7), *Honeycomb* (3.0–3.2.6), *Ice Cream Sandwich* (4.0–4.0.4), *Jelly Bean* (4.1–4.3), *KitKat* (4.4+), *Lollipop* (5.0+), *Marshmallow* (6.0+), *Nougat* (7.0+) , *Oreo* (8.0+) dan *Pie* (9.0+) [19].

2.4.2 Arsitektur Android

Secara garis besar arsitektur Android terdiri dari beberapa lapisan yaitu *Applications* and *Widgets*, *Applications Framework*, *Libraries*, *Android Run-time* serta *Linux Kernel* sebagai file sistem. Berikut penjelasan dari lapisan pada arsitektur android yaitu sebagai berikut [18] :

1. *Application and Widgets*

Application dan Widget adalah lapisan saat pengguna berhubungan dengan aplikasi saja, biasanya pengguna mengunduh aplikasi kemudian melakukan instalasi dan menjalankan aplikasi tersebut.

2. *Applications Frameworks*

Applications Frameworks adalah layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat

3. *Libraries*

Libraries adalah layer dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya.

4. *Android Run Time*

Android Run Time merupakan layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan Implementasi Linux.

5. *Linux Kernel*

Linux Kernel adalah layer dimana inti dari operating system dari Android itu berada. Berisi file-file system yang mengatur sistem *processing*, *memory*, *resource*, *drivers*, dan sistem-sistem operasi android lainnya.

2.4.3 Fundamental Android

Adapun beberapa fundamental atau pembentuk dalam aplikasi android yaitu terdiri dari 4 jenis komponen utama yaitu diantaranya [18]:

1. *Activities*

Activities merupakan komponen yang menyediakan *User Interface* (UI) kepada pengguna, sehingga pengguna dapat melakukan interaksi

2. *Service*

Pada fundamental ini tidak memiliki GUI tetapi berjalan secara background contohnya memainkan musik atau mengambil data dari jaringan.

3. *Broadcast Receiver*

Berfungsi untuk menerima dan menyampaikan notifikasi. Sebagai contoh notifikasi penggunaan *baterai*.

4. *Content Provider*

Berfungsi untuk membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik sehingga aplikasi dapat digunakan oleh aplikasi lain.

2.5 Pemrograman OOP

Object Oriented Programming (OOP) adalah cara pengembangan suatu aplikasi berdasarkan pada objek-objek yang terdapat di dunia nyata. Objek ini merupakan gabungan antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas. Pemrograman berorientasi objek merupakan cara baru dalam berfikir dan berlogika dalam menghadapi permasalahan yang coba diatasi dengan bantuan komputer. Pemrograman berorientasi objek berbeda dengan Pemrograman Terstruktur dengan melihat permasalahan lewat pengamatan dunia nyata dimana setiap objek yaitu entitas tunggal memiliki kombinasi antara struktur data dengan fungsi tertentu, berbeda dengan pemrograman terstruktur dimana struktur data dengan fungsi didefinisikan secara terpisah dan tidak berhubungan satu sama lain [20].

Dalam pengembangan pemrograman berorientasi objek terdapat konsep-konsep dan sifat-sifat yang digunakan. Konsep-konsep tersebut yaitu diantaranya [20] :

1. *Class*, yaitu merupakan konsep yang membungkus (enkapsulasi) data dan abstraksi prosedural yang dibutuhkan dalam menggambarkan isi serta tingkah laku dari entitas. Kelas juga merupakan deskripsi tergeneralisir yang digambarkan sebagai objek yang sama.
2. *Object*, digambarkan sebagai orang, benda, tempat atau lainnya yang ada di dunia nyata yang dibutuhkan oleh aplikasi. Objek memiliki atribut serta metoda.
3. *Attribute*, menggambarkan suatu data yang mampu memberikan informasi kelas maupun objek tempat atribut tersebut berada.
4. *Method*, yaitu merupakan prosedur atau fungsi yang terdapat dalam objek dengan atribut. Metode digunakan dalam pengaksesan terhadap data yang terdapat pada objek tersebut.
5. *Message*, yaitu merupakan suatu alat komunikasi antar objek. Hubungan antar objek tergantung pada problem domain dan tanggung jawab dari sistem.
6. *Event*, yaitu merupakan suatu kejadian pada waktu yang terbatas serta menggambarkan rangsangan dari luar sistem.
7. *State*, abstraksi suatu nilai atribut dan *link* dalam sebuah objek. State adalah tanggapan dari objek terhadap kumpulan *event* masukan.

8. *Scenario*, urutan *event* yang terjadi sepanjang proses eksekusi sistem.

2.5.1 Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang mampu dijalankan di berbagai perangkat termasuk perangkat *mobile*. Awalnya bahasa pemrograman ini dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung dengan *Sun Microsystems*. Saat ini bahasa ini merupakan bagian dari Oracle tahun 1995. Bahasa pemrograman ini banyak mengadopsi sintaksis dari bahasa pemrograman C dan C++ tetapi dengan sintaksis model objek yang lebih. Aplikasi yang dibangun dengan java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) serta mampu dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum selain itu java secara khusus didisain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Java menjadi bahasa pemrograman yang paling populer saat ini dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak [21].

Adapun beberapa kelebihan bahasa pemrograman java dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain yaitu diantaranya [21] :

1. *Multiplatform*, Kelebihan dari Java yaitu dapat dijalankan di berbagai *platform* sesuai dengan prinsipnya “tuliskan sekali, jalankan di mana saja”. Sehingga pemrogram cukup menulis sebuah program Java dan dikompilasi sekali lalu hasilnya dapat dijalankan di beberapa platform tanpa perlu adanya perubahan.
2. OOP, yaitu bahasa pemrograman ini telah mendukung pemrograman berbasis objek
3. Perpustakaan Kelas, kelengkapan library kelas (kumpulan dari program yang telah disertakan dalam pemrograman) yang memudahkan dalam pengembangan perangkat lunak oleh pemrogram dalam membangun aplikasinya.
4. Bergaya C++, memiliki gaya sintaks mirip bahasa pemrograman C++ sehingga dapat menarik banyak pemrogram yang menggunakan bahasa C++ untuk menggunakan Java. Saat ini pengguna Java telah banyak, dan sebagian besarnya merupakan berasal dari pemrogram C++.

5. Pengaturan memori otomatis, memiliki fasilitas dalam mengatur penggunaan memori sehingga para pemrogram tidak perlu lagi melakukan pengaturan memori secara manual.

2.6 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan salah satu alat bantu yang handal dalam pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini dikarenakan dalam UML terdapat pemodelan visual sehingga memungkinkan bagi pengembang sistem dapat membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif dalam berbagi dan mengkomunikasikan rancangan satu dengan yang lain [22].

Diagram UML dapat dideskripsikan menjadi beberapa bentuk diagram yaitu diantaranya [22] :

1. *Use Case* Diagram

Use Case diagram merupakan diagram yang menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna serta memperlihatkan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor dengan sistem.

2. *Activity* Diagram

Activity Diagram merupakan suatu cara dalam memodelkan *event-event* yang terjadi dalam diagram use case.

3. *Class* Diagram

Class Diagram merupakan suatu spesifikasi yang jika diinstansiasi dapat menghasilkan suatu objek dan juga merupakan inti dari pengembangan serta desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan atribut ataupun properti suatu sistem serta metode dan fungsi. *Class* diagram menggambarkan struktur, deskripsi, *package* dan objek serta hubungannya satu sama lain.

4. *Sequence* Diagram

Sequence diagram memberi gambaran interaksi antara objek di dalam dengan di sekitar sistem berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri dari dimensi waktu (vertikal) dan dimensi objek terkait (horizontal). *Sequence* diagram dapat digunakan sebagai gambaran skenario ataupun rangkaian langkah-langkah proses sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan keluaran tertentu.

2.7 Basis Data

Secara umum sistem basis data merupakan sekumpulan tabel berisi data yang saling berhubungan (basis data dalam komputer) dan sekumpulan dari program DBMS (*Data Base Management System*) yang memungkinkan satu atau lebih pengguna dapat mengakses dan memanipulasi data pada tabel-tabel tersebut. Dalam perancangan basis data terdapat suatu proses dalam menciptakan perancangan basis data untuk mendukung operasi serta tujuan perusahaan. Perancangan basis data terbagi menjadi 3 yaitu [23]:

1. Desain basis data konseptual

Desain basis data konseptual merupakan suatu proses membangun model suatu perusahaan didasarkan pada informasi yang terdapat dari perusahaan maupun organisasi tanpa adanya pertimbangan perencanaan fisik.

2. Desain basis data logikal

Desain basis data logikal merupakan proses membangun suatu model informasi pada perusahaan didasarkan pada model data yang spesifik namun tidak tergantung dari *Database management system* (DBMS) khusus dan pertimbangan fisik lain.

3. Desain basis data fisik

Desain basis data fisik merupakan proses pembuatan deskripsi dari implementasi basis data yang terdapat pada penyimpanan. Proses ini mendeskripsikan relasi dasar, berkas dan indeks yang digunakan dalam mencapai efisiensi akses ke dalam data.

2.7.1 MySql

MySQL (*My Structure Query Language*) merupakan sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS (*Database Managemetn System*) dengan kemampuan *multithread* dan *multi-user* yang telah mencapai 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL tersedia pada perangkat lunak *open source* dibawah lisensi GNU GPL (*General Public License*) yaitu MySQL AB, namun mereka juga menjual dibawah lisensi komersial dimana penggunaannya tidak memiliki kecocokan dengan penggunaan GPL. RDBMS (*Relational Database Management System*) didistribusikan secara *open source* dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap orang bebas dalam menggunakan MySQL, tetapi

tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (Structured Query Language) [24].

2.8 JavaScript Object Notation (JSON)

JSON (*JavaScript Object Notation*) merupakan format pertukaran data dengan ukuran ringan serta mudah untuk dibaca dan ditulis. Selain itu JSON cukup mudah diterjemahkan oleh mesin. JSON merupakan format teks yang independen tetapi menggunakan konvensi yang tidak asing bagi pemrogram yaitu termasuk dalam keluarga Bahasa C, seperti C, C ++, C #, Java, JavaScript, Perl dan Python. Dikarenakan sifat tersebut membuat JSON sebagai suatu bahasa pertukaran data yang ideal. JSON memiliki dua struktur utama, yaitu adalah [25] :

1. Kumpulan dari pasangan nama atau nilai. Hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), struktur (*structure*), rekaman (*record*), tabel hash (*hash table*), kamus (*dictionary*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *associative array* pada beberapa bahasa.
2. Daftar nilai terurutkan. Hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*), serta urutan (*sequence*) pada beberapa bahasa.

Nilai dari struktur data ini merupakan struktur data universal. Pada dasarnya bahasa pemrograman moderen mendukung struktur data. Hal ini layak disebut demikian sebab format data yang mudah dipertukarkan dengan bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini [25].

2.9 Application Programming Interface (API)

Application Programming Interface (API) merupakan suatu bahasa dan format pesan yang digunakan oleh program untuk dapat berkomunikasi dengan sistem operasi maupun pengendali program lainnya seperti sistem manajemen basis data (*Database Management System*) ataupun dengan protocol komunikasi. API di implementasikan dengan menuliskan fungsi (*function calls*) di dalam program, yang memberikan koneksi kepada subrutin yang diperlukan untuk eksekusi. Sehingga, sebuah API menunjukkan bahwa beberapa modul program telah tersedia di dalam komputer untuk menjalankan operasi atau bahwa modul program tersebut

dapat dihubungkan ke sebuah program yang telah ada untuk melakukan tugas yang telah ditentukan [26].

2.9.1 API Twitter

API Twitter atau Application Programming Interface (API) twitter adalah suatu program atau aplikasi yang disediakan oleh twitter untuk mempermudah developer lain dalam mengakses informasi yang ada di website twitter. Pendaftaran sebagai developer aplikasi twitter untuk menggunakan API twitter dapat dilakukan di lama <https://dev.twitter.com>. Setelah mendaftar developer akan mendapatkan consumer key, consumer access, access token dan access token secret yang akan digunakan sebagai syarat otentifikasi dari aplikasi yang akan kita bangun. Tujuan dari otentifikasi adalah untuk hak akses developer dalam mengunduh data yang ada di twitter [27].

2.9.2 Google Maps API

Google Maps API merupakan sebuah layanan (*service*) yang disediakan oleh Google kepada para pengembang sehingga para pengembang dapat memanfaatkan Google Map dalam mengembangkan aplikasi. Google Maps API menyediakan beberapa fitur yang dapat digunakan untuk memanipulasi peta serta menambah beberapa konten melalui beberapa jenis layanan (*service*) yang tersedia, selain itu Google mengizinkan kepada pengembang untuk membangun aplikasi *enterprise* di dalam websitenya maupun perangkat lunaknya.

Pengembang dapat memanfaatkan beberapa layanan-layanan yang ditawarkan oleh Google Maps setelah pengembang melakukan pendaftaran dan telah mendapatkan Google Maps API Key. Google menyediakan layanan ini kepada pengembang di seluruh dunia secara gratis [28].

2.9.3 Google Places API

Google Places API merupakan API yang lebih berfokus tentang tempat seperti informasi tempat bisnis. Fitur yang terdapat pada API ini antara lain place picker dan place autocomplete. Place picker digunakan untuk mengambil koordinat suatu tempat serta place autocomplete yang membantu mempermudah seseorang dalam mencari nama suatu tempat dengan memberikan prediksi nama ketika mengetik beberapa huruf. Dengan memanfaatkan API ini dapat informasi detail dari 100 juta lokasi suatu tempat dengan basis data yang dimiliki oleh Google Maps dan Google+ [29].

2.9.4 Accuweather API

Accuweather API merupakan suatu layanan yang memberikan informasi cuaca suatu daerah berdasarkan lokasi. Selain informasi cuaca, *Accuweather* API juga menyediakan suatu informasi prediksi perkiraan cuaca. Adapun pada penelitian ini *accuweather* API digunakan untuk melakukan prediksi cuaca lokasi tujuan Pengguna [30].

2.10 Firebase Cloud Messaging

Firebase adalah teknologi BaaS (*back-end as a service*) berbasis *cloud* dari Google yang menyediakan beberapa layanan yang salah satunya adalah layanan fitur notifikasi (*push notification*) bernama FCM (*firebase cloud messaging*). FCM merupakan perkembangan dari GCM (*Google cloud messaging*) yang menyediakan layanan sehingga pengembang dapat mengirimkan pesan notifikasi ke semua perangkat android yang terhubung dari *server* [31]. Adapun dalam penelitian ini FCM digunakan untuk mengirimkan notifikasi pesan peringatan kepada Pengguna melalui *push notification*.

2.11 Metode Pengujian Aplikasi

Pengujian perangkat lunak aplikasi diperlukan untuk memastikan perangkat lunak yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Pengembang maupun penguji *software* perlu menguji program yang sudah dibangun agar kesalahan maupun kekurangan dari aplikasi dapat dideteksi dan diperbaiki. Pengujian merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat

lunak dan merupakan bagian yang tidak terpisah dari siklus hidup pengembangan software seperti halnya analisis, desain, dan pengkodean [32].

2.11.1 Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* berfokus pada spesifikasi fungsional dari sistem perangkat lunak. Pengujian dapat mendefinisikan kumpulan kondisi masukan (input) dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Pada pengujian *Black Box* cenderung untuk menemukan hal-hal berikut yaitu [32].

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (*interface errors*).
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi (*performance errors*).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.