

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Landasan Teori

Landasan teori adalah penjelasan berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan pembangunan aplikasi mobile android untuk pengelolaan Rukun Tetangga. Landasan teori ini akan menjadi dasar yang kuat dalam penelitian yang akan dilakukan, terkait teori-teori dalam mendukung penelitian ini akan dibahas pada bab ini.

2.2. Aplikasi Mobile

Aplikasi Mobile adalah perangkat lunak yang berjalan pada perangkat mobile seperti smartphone atau tablet PC. Aplikasi Mobile juga dikenal sebagai aplikasi yang dapat diunduh dan memiliki fungsi tertentu sehingga menambah fungsionalitas dari perangkat mobile itu sendiri. Untuk mendapatkan mobile application yang diinginkan, user dapat mengunduhnya melalui situs tertentu sesuai dengan sistem operasi yang dimiliki. Google Play dan iTunes merupakan beberapa contoh dari situs yang menyediakan beragam aplikasi bagi pengguna Android dan iOS untuk mengunduh aplikasi yang diinginkan [3].

Dalam pembuatan aplikasi, penulis akan membuat aplikasi dalam perangkat mobile berbasis android, karena lebih optimal yang dapat diatasi dengan kemampuan perangkat mobile dan dapat dijalankan dimana saja, serta memiliki ukuran yang dapat digenggam.

2.3. Rukun Tetangga

Rukun Tetangga adalah lembaga yang dibentuk musyawarah masyarakat setempat dalam rangka pelayanan pemerintah dan masyarakat yang ditetapkan oleh Desa atau Kelurahan. Rukun Tetangga mempunyai tugas dalam membantu Lurah dalam pelaksanaan urusan pemerintahan, pembangunan,

sosial kemasyarakatan dan pemberdayaan masyarakat. Berikut adalah tugas dan fungsi Rukun Tetangga [4]:

1. Menyusun rencana pembangunan secara partisipatif
2. Melaksanakan, mengendalikan, memanfaatkan, memelihara dan mengembangkan pembangunan secara partisipatif
3. Menggerakkan dan mengembangkan partisipasi, Gotong-royong, dan swadaya masyarakat.

Selain itu ada beberapa fungsi Rukun Tetangga:

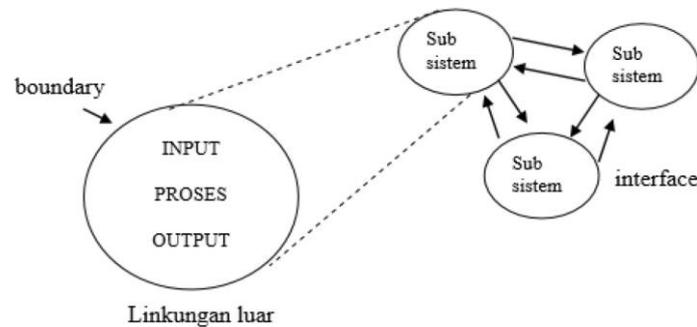
1. Penyaluran aspirasi masyarakat
2. Peningkatkan kualitas dan percepatan pelayanan pemerintah kepada masyarakat
3. Penyusunan rencana, pelaksana, dan pengelola pembangunan serta pemanfaat, pelesetarian dan pengembangan hasil-hasil pembangunan secara partisipatif
4. Pemberdayaan dan peningkatan kesejahteraan keluarga
5. Pendukung media komunikasi, informasi, sosialisasi antara Pemerintah Desa/Kelurahan dan masyarakat.

2.1. Sistem

Sistem adalah sekumpulan unsur / elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan Bersama untuk mencapai suatu tujuan. Dibawah ini adalah karakteristik sistem dan klasifikasi sistem, dalam suatu proses dasar penelitian:

1. Karakteristik Sistem

Untuk memahami atau mengembangkan sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut adalah karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya:



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

a. Element Sistem (*elements*)

Elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian sistem, suatu sistem betapun kecilnya selalu mengandung elemen-elemen. Dengan kata lain elemen adalah bagian yang terkecil dari sistem yang sudah tidak bisa diurai lagi. Subsistem ini mempunyai sifat-sifat dari sistem itu sendiri dalam menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

b. Batas Sistem (*boundary*)

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungannya lainnya. Batas sistem memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan batasan sistem, lingkungan yang membatasi sistem berupa: Personel, Peraturan-peraturan, Peralatan, Biaya-biaya.

c. Lingkungan Luar Sistem (*envirounments*)

Lingkungan luar sistem adalah apapun diluar batas sistem yang mempengaruhi dan dipengaruhi operasi sistem.

d. Penghubung Sistem (*interface*)

Penghubung Sistem merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem lainnya. Keluaran (output) dari subsistem akan menjadi masukan subsistem lainnya melalui penghubung.

a. Masukan Sistem (*input*)

Masukkan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

b. Pengelolah Sistem (*process*)

Perubah masukan menjadi keluaran. Transformasi (Proses), bagian sistem yang memproses input data menjadi informasi sesuai dengan keinginan penerima: pengurutan, penggabungan, pencarian, klasifikasi, dsb

c. Keluaran Sistem (*output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah meliputi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Output, bagian sistem yang berfungsi mengeluarkan informasi (tujuan akhir sistem) berupa: formulir, laporan, tampilan grafik, dsb, umpan balik, dapat berupa perbaikan, dsb

d. Sasaran (*objective*) atau Tujuan Sistem (*goal*)

Sistem bisnis yang tepat tujuan (*goal*), sistem akuntansi atau subsistem yang lebih kecil maka istilah sasaran (*obyektive*) lebih tepat.

1. Klasifikasi Sistem

Klasifikasi sistem merupakan kesatuan antara satu komponen dengan satu komponen lainnya, tujuan dari sistem tersebut memiliki akhir tujuan yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi dalam setiap sistem. Suatu sistem dapat diklasifikasikan sebagai berikut [5]:

a. Sistem abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang tidak tampak secara fisik, karena hanya berupa pemikiran atau ide-ide, sedangkan Sistem Fisik adalah sistem yang tampak secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya.

a. Sistem Alamiah dan Sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi dari proses-proses alam dalam arti tidak dibuat oleh manusia, sedangkan Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang dan didisain oleh manusia.

b. Sistem Deterministik dan Sistem Tak Tentu

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diramalkan disebut sistem deterministik. Interaksi antar tiap-tiap bagian dapat dideteksi, sehingga outputnya juga dapat diramalkan, sedangkan Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak dipengaruhi oleh lingkup luarnya.

c. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan luarnya. Kebalikan dari sistem tertutup adalah, karena sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungannya.

2.1. Kualitas Sistem

Kualitas informasi merupakan kualitas output yang berupa informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi yang digunakan (Rai et.al., dalam Istianingsih 2009). Semakin baik kualitas informasi, akan semakin tepat pula keputusan yang diambil. Apabila informasi yang dihasilkan tidak berkualitas, maka akan berpengaruh negatif pada kepuasan pemakai [6].

Demi tercapainya pembuatan aplikasi yang optimal, dan dipergunakan sebagaimana mestinya, dibuatlah sistem yang berkualitas, sehingga dapat memaksimalkan penggunaan pada aplikasi tersebut.

2.2. Android

Android adalah sebuah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk smartphone dan tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi lain, seperti iOS untuk Apple, Sysmbian untuk Nokia, dan Blackberry OS. Android

tidak terikat ke satu merek Handphone saja, ada beberapa vendor Smartphone terkenal yang sudah mulai menggunakan Android, antara lain Samsung, LG, Nexus, Motorola, HTC, dan lain-lain. Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan bernama Android Inc., dan pada tahun 2005 perusahaan ini di akuisisi oleh raksasa Internet Google.

Android dibuat menggunakan kernel Linux yang telah dimodifikasi, dan untuk setiap release-nya diberi nama berdasarkan nama hidangan makanan. Keunggulan utama Android adalah gratis dan *open source*, yang membuat smartphone Android dijual lebih murah dibandingkan dengan iPhone (*Apple*). Beberapa fitur utama dari Android antara lain WiFi hotspot, Multi-touch, Multitasking, GPS, accelerometers, support java, mendukung banyak jaringan (*GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE & WiMAX*) serta juga kemampuan dasar handphone pada umumnya. Dan jenis lainnya diantaranya [7]:

1. Android Versi (1.0) Apple Pie – (23 September 2008)

Sistem Operasinya adalah versi 1.0 Pada android versi 1.0 ini yang bernama Apple Pie ini sudah memiliki fitur dan perbaikannya. Fitur yang dimiliki adalah Download dan update via android market, web browser, Google maps, Aplikasi Youtube. Meskipun Operasi Sistem Apple Pie yang pertama ada pada Android fitur yang dimiliki juga sudah bisa dikatakan lengkap dan memadai.

2. Android Versi (1.1) Banana Bread – (9 Februari 2009)

Pada android versi 1.1 ini sudah mengalami perkembangan dan perbaikan dari sistem sebelumnya. Android (1.1) dan fiturnya sudah mulai lengkap yakni yaitu: Kemampuan untuk menyimpan MMS attachment.

3. Android Versi (1.5) Cupcake - (27 April 2009)

Android versi ini pun sangat populer dan banyak digunakan oleh banyak orang pada tahun 2009. Karena fiturnya yang mampu mengupload video keyoutube melalui hp android seluler dan juga mampu meng upload gambar ke picasa langsung dari seluler.

1. Android Versi (1.6) Donut – (15 September 2009)
pada Google maps dan androidmarket yang memudahkan untuk mengunduh aplikasi. Sedangkan pada sistem suaradan pencarian suara android versi donut ini sudah mampu dan menangkap suara lebih akurat. Namun ada juga fitur tambahan dalam android ini yaitu Gesture Framework, dan Turn-by-Turn navigation.
2. Android Versi (2.0 / 2.1) Esclair - (12 Januari 2010)
Pada Sistem Operasi android ini sebenarnya di bedakan menjadi 3 versi namun dalam satu nama dalam waktu yang singkat. Android versi Esclair lebih berfokus pada system hardware karena terlihat dari versi sebelumnya memiliki sedikit fitur utama. Android Esclair sendiri di rilis pada Oktober 2009. Dalam sistem android ini ada fitur dan perbaikannya yaitu: HTML, Digital Zoom, Bluetooth 2.1 dan Live wallpapers dan juga mendapat update ke versi 2.1.
3. Android Versi (2.2) Froyo (Frozen Yougurt) - (20 Mei 2010)
Pada versi android ini Sistem Operasi Android sudah mengalami perkembangan yang cukup baik. Karena di lengkapi dengan fitur adobe flash 10.1 dan kinerja android pada sistem ini pun sudah cepat di banding versi android sebelumnya. Android versi froyo sendiri di rilis pada Mei 2010. Dan juga ada fitur dan perbaikannya yaitu: Peningkatan speed, USB thetering, Animated Gifs dan juga mampu mengupload file ke browser.
4. Android Versi (2.3) GingerBread - (6 Desember 2010)
Pada OS ini android versi gingerbread sudah memiliki fitur dan kinerja yang lebih baik dari OS sebelumnya. Android Gingerbread sendiri memiliki 2 vesi yaitu yang pertama versi 2.3 - 2.3.2 di rilis pada 6 desember 2010. Dan versi android ke dua yaitu versi 2.3.3 - 2.3.7 di rilis pada 9 february 2009. Pada android versi ini android sudah memiliki Dapat bermain game, NFC yaitu teknologi yang membiarkan penggunanya mampu melakukan pembayaran mobile untuk menerima info dan barang gratis. Pada android versi gingerbread juga ada fitur dan

perbaikan yaitumeliputi: Update UI, Suport Video Call, Peningkatan Copy/Paste.

1. Android Versi (3.0) Honey Comb - (15 Juli 2011)

Merupakan versi Android yang ditujukan untuk gadget / device dengan layar besar seperti Tablet PC; Fitur baru Honeycomb yaitu dukungan terhadap prosessor multicore dan grafis dengan hardware acceleration (Tablet pertama yang memakai Honeycomb adalah Motorola Xoom yang dirilis bulan Februari 2011). Google memutuskan untuk menutup sementara akses ke source code Honeycomb, hal ini dilakukan untuk mencegah vendor pembuat handphone menginstall Honeycomb pada smartphone. Karena di versi sebelumnya banyak perusahaan menginstall Android ke dalam tablet PC, yang menyebabkan user tidak puas dan akhirnya membuat citra Android tidak bagus.

2. Android Versi (4.0) Ice Cream Sandwich - (19 Oktober 2011)

Pada Android versi ini sudah mengalami perkembangan yang sangat baik dari versi sebelumnya. Dirilis pada 18 oktober 2011. Android versi ini juga memiliki fitur dan perbaikannya yang meliputi: penggunaan sistem lock screen, Fitur wifi Direct, koreksi ejaan. Dalam android versi ice cream sendiri memiliki teks atau gaya huruf yang simpel namun elegan yaitu roboto. Dalam android versi ice cream ini juga sobat bisa mengubah widget sesuka hati.

3. Android Versi (4.1) Jelly Bean - (24 Juli 2013)

Android versi 4.1 ini juga memiliki kinerja yang cepat dan ringan. dengan full chrome browser untuk menjelajahi internet dengan cepat. Android versi 4.1 atau jelly bean ini juga banyak di gunakan di hp pada zaman sekarang. Fitur dan perbaikannya adalah: suport google now, Peningkatan aplikasi kamera, peningkatan kinerja menjadi lebih cepat saat di operasikan. Dan juga sudah mempunyai fitur Quik seting pada wifi dan bluetooth dengan cara menekan dengan lama lama saat ingin membuka aplikasi.

1. Android Versi (4.4) Kitkat - (31 Oktober 2013)

Pada Android versi kitkat ini juga sudah canggih yaitu bisa melakukan video call, streaming lancar, dan juga terdapat screen recording untuk merekam aktivitas layar pada android yang kita miliki. Android kitkat juga memiliki kinerja yang cepat saat membuka aplikasi dan internetan. Navigasi bar yang sudah terbaru dan masih banyak lagi.

2. Android Versi (5.0) Lolipop - (12 November 2014)

android versi lolipop juga banyak ada fitur dan perbaikan yang meliputi yaitu: Desain baru material, peningkatan kecepatan, daya tahan battery. dan juga suport multi card. Tampilan android yang semakin elegan dengan latar navbar mengikuti aplikasi yang kita buka. Dan pada android versi 5.0 ini banyak aplikasi di google play store yang mensuport android versi 5.0 alias lolipop ini. Dan juga perbaikan notifikasi, ketika ada notifikasi akan secara otomatis tampil di lock screen ini yang membuat android versi 5.0 ini bagus.

3. Android Versi (6.0) Marshmallow - (5 Oktober 2015)

Pada android versi ini, sistem dan kinerja kecepatan android meningkat. Androidversi ini sendiri di rilis pada tanggal 5 oktober 2015. dengan kinerja yang sangat cepat dan dilengkapi fitur canggih seperti, suport USB Type C, Dayatahan baterai yang meningkat, Permissions dashboard, dan juga suport fingerprint yaitu pengunci layar yang menggunakan sidik jari yang populer saat ini. Biasanya Smartphone Android yang mendapat update android versi android adalah hp dengan merk tertentu saja.

4. Android Versi (7.0) Nougat - (22 Agustus 2016)

Dengan fitur yang lebih canggih yaitu dapat mengubah ukuran display sesuka hati dan notifikasi yang berbeda dengan versi 6.0 (marshmallow). Android versi nougat sendiri dirilis kira kira pertengahan tahun 2016. pembaruan yang paling mendasar dari android nougat adalah pembaruan Google assistant yang menggantikan google now. Dan juga meningkatkan fitur doze. Android versi nougat ini juga

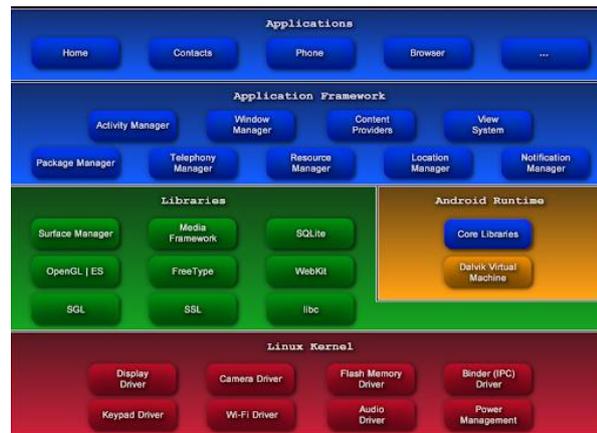
memiliki dukungan platform Virtual Reality dari google yaitu Melihatlayar android dengan memakai alat khusus dan mampu melihatnya secara nyata dan 3D. Namun untuk update ke android versi nougat ini hanya Hp android tertentu saja yang diberikan update ke versi ini.

1. Android Vesi (8.0) Oreo - (22 Agustus 2017)

Android Oreo akan meminimalkan aktivitas di latar belakang pada aplikasi yang jarang digunakan. Hal ini dilakukan agar bermacam aktivitas di latar belakang itu tak menyedot daya baterai yang berlebihan. Fitur Android 8.0 Oreo selanjutnya ialah Picture-in-picture. Fitur ini yaitu dapat nonton video sambil menjalankan aplikasi lainnya, tentunya menjadikan kita lebih produktif, bisa nonton video dan tetap sambil kerja.

2.1. Arsitektur Android

Android dibangun menggunakan object oriented, dimana elemen-elemen penyusun sistem operasi berupa objek yang dapat digunakan kembali. Arsitektur android terdiri dari beberapa lapisan perangkat lunak atau software, yaitu layer applications and widget, application framework, libraries, android RunTime, dan Linux Kernel. Untuk penjelasan dari setiap lapisan, akan di dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut [8]:



Sumber : <https://www.twoh.co/2012/09/18/mengenal-arsitektur-sistem-operasi-android/>

Gambar 2.2 Arsitektur Android

1. Applications dan Widget

Layer ini merupakan layer yang berhubungan dengan aplikasi-aplikasi inti yang berjalan pada Android OS. Seperti klien email, program SMS, kalender, browser, peta, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa Java.

2. Applications Framework

Applications Framework merupakan layer dimana pengembang aplikasi menggunakan komponen-komponen yang ada di sini untuk membuat aplikasi.

3. Layer Libraries

Libraries merupakan layer tempat fitur-fitur android berada. Pada umumnya libraries diakses untuk menjalankan aplikasi. Beberapa library yang terdapat pada android diantaranya adalah libraries Media untuk memutar media video atau audio, libraries untuk menjalankan tampilan, libraries Graphic, libraries SQLite untuk dukungan database, dan masih banyak library lainnya.

4. Android RunTime

Layer yang membuat aplikasi android yang dapat dijalankan yang proses implementasinya menggunakan Implementasi

Linux, yang terbagi menjadi dua yaitu *Core Libraries* dan *Dalvik Virtual Machine*.

1. Linux Kernel

Linux Kernel merupakan layer tempat keberadaan inti dari operating system android. Layer ini berisi file-file system yang mengatur system processing, memory, resource, drivers, dan sistem android lainnya. Inilah yang membuat file sistem pada Android mirip dengan file sistem pada sistem operasi berbasis Linux. Kernel yang digunakan adalah kernel Linux versi 2.6, dan versi 3.x pada Android versi 4.0 ke atas. Kernel ini berbasis monolithic.

Alasan menggunakan Arsitektur Android pada penelitian ini karena android adalah sebuah sistem operasi yang dapat dijalankan di perangkat bergerak (mobile device) dan paling banyak digunakan. Dari hasil penyebaran kuisioner terdapat 143 orang terdapat data 94,5% orang pengguna perangkat Android. Teknologi yang terdapat pada perangkat android.

2.1. Android SDK

Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah mesin Virtual Dalvik yang dioptimalkan untuk perangkat mobile, integrated browser berdasarkan engine open source WebKit, Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1.0 (Opsional akselerasi perangkat keras), kemudian SQLite untuk penyimpanan data [9].

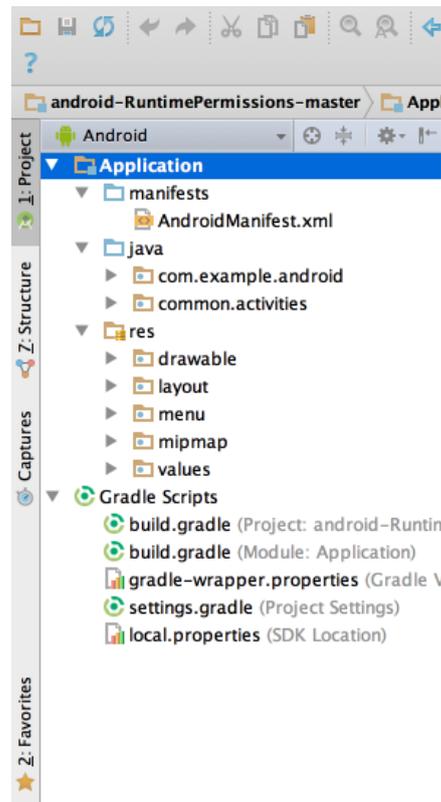
Alasan menggunakan Android SDK pada penelitian ini karena terdapat menjalankan program menjadi lebih cepat yang disebut *instan run*, mampu membuat aplikasi untuk semua perangkat android memiliki fitur SDK yang lengkap sehingga waktu pembuatan program menjadi lebih produktif.

2.1. Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi Android, misalnya [10]:

1. Sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel
2. Emulator yang cepat dan kaya fitur
3. Lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkat Android
4. Instant Run untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru
5. Template kode dan integrasi GitHub untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kode contoh
6. Alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif
7. Alat Lint untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah-masalah lain
8. Dukungan C++ dan NDK
9. Dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, mempermudah pengintegrasian Google Cloud Messaging dan App Engine

Laman ini berisi pengantar dasar fitur-fitur Android Studio. Untuk memperoleh rangkuman perubahan terbaru, lihat catatan rilis Android Studio.



Sumber: <https://developer.android.com/studio/intro/?hl=id>

Gambar 2.3 Struktur Project Android Studio

2.1. GPS (*Global Positioning System*)

Global Positioning System atau yang sering disingkat dengan GPS adalah sistem untuk menentukan posisi dan navigasi secara global dengan menggunakan satelit. Sistem yang pertama kali dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika ini digunakan untuk kepentingan militer maupun sipil [11]. GPS memiliki tiga komponen utama, yaitu Segmen Sistem Kontrol, Segmen Satelit, dan Segmen Pengguna.

1. GPS Segmen Sistem Kontrol

Segmen sistem kontrol berfungsi mengontrol dan memantau operasional satelit dan memastikan satelit berfungsi sebagaimana mestinya [Pra10]. Satelitsatelit GPS tersebut dimonitor dan dikontrol oleh segmen sistem kontrol, yang terdiri dari beberapa

stasiun pemonitor dan pengontrol yang tersebar di seluruh dunia. Di samping memonitor dan mengontrol kondisi seluruh satelit beserta komponennya. Segmen kontrol juga berfungsi menentukan orbit dari satelit-satelit GPS.

1. GPS Segmen Satelit

Satelit GPS bisa dianalogikan sebagai stasiun radio di angkasa yang dilengkapi dengan antena-antena untuk mengirim dan menerima sinyal-sinyal [Pra10]. Sinyal ini selanjutnya diterima oleh GPS receiver di permukaan bumi atau dekat permukaan bumi untuk menentukan informasi posisi, kecepatan maupun waktu. Satelit GPS juga dilengkapi dengan peralatan untuk mengontrol altitude satelit.

2. GPS Segmen Pengguna

Segmen pengguna terdiri dari para pemakai satelit GPS, baik di darat, laut maupun di angkasa [Pra10]. Dalam hal ini alat penerima sinyal satelit GPS (GPS receiver) diperlukan untuk menerima dan memproses sinyal-sinyal dari satelit GPS yang akan digunakan dalam penentuan posisi, kecepatan, maupun waktu, kemudian menampilkan hasilnya pada suatu tampilan (layar monitor). Komponen utama receiver GPS secara umum adalah antena dengan preamplifier, yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dipancarkan dari satelitsatelit GPS dan mengirimkannya ke bagian radio frequency.

2.1. Google Maps

Google maps adalah layanan aplikasi peta online yang disediakan oleh Google secara gratis. Layanan ini dibuat sangat interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah level zoom, serta mengubah tampilan jenis peta. Google Maps mempunyai banyak fasilitas yang dapat dipergunakan misalnya pencarian lokasi dengan memasukkan kata kunci, kata kunci yang dimaksud seperti nama tempat, kota, atau jalan, fasilitas lainnya yaitu perhitungan rute perjalanan dari satu tempat ke tempat lainnya.

Google maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, database, serta objek-objek interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman HTL, Javascript dan ajax, serta bahasa pemrograman lainnya [12].



Gambar 2.4 Simbol Google Maps

Alasan menggunakan fitur google maps, agar pengguna aplikasi mengetahui indeks lokasi, dan petunjuk arah sehingga proses kerja pada aplikasi tersebut dapat berjalan dengan optimal dan dipergunakan oleh warga sekitar dalam penggunaannya.

2.1. Firebase Cloud Messaging

Firestore Cloud Messaging untuk Android (FCM) adalah layanan yang membantu pengembang mengirim data dari server untuk aplikasi mereka Android pada perangkat Android. Ini bisa menjadi pesan ringan memberitahu aplikasi Android bahwa ada data baru yang akan diambil dari server (misalnya, film diunggah oleh seorang teman), atau bisa juga pesan yang berisi sampai dengan 4KB data payload (sehingga aplikasi seperti instant messaging dapat mengkonsumsi pesan langsung). Layanan FCM menangani semua aspek antrian pesan dan pengiriman ke aplikasi target Android berjalan pada perangkat target [13].

Alasannya menggunakan Firestore Cloud Messaging dapat berjalan secara *Real Time* sehingga fitur ini sangat dibutuhkan dalam aplikasi

pengelolaan RT, jika kita melakukan perubahan data dimana koneksi ke Firebase cloud tidak tersedia, secara pintar perubahan tersebut akan disimpan dilokal, namun jika ada akses internet, maka semua data secara otomatis akan tersinkronisasi.

2.1. API (*Application Programming Interface*)

API adalah sebuah interface yang diimplementasikan dengan menggunakan software sehingga software tersebut dapat berinteraksi dengan software lain, seperti halnya user interface yang memungkinkan user untuk berinteraksi dengan komputer. Dengan demikian, developer sebuah aplikasi dapat memanfaatkan aplikasi lain, seperti game yang memanfaatkan API Facebook (misalnya Farmville, dsb.). API memungkinkan untuk menggabungkan beberapa aplikasi ke dalam suatu aplikasi baru [14].

2.2. Panic Button

Panic Button merupakan fitur yang dapat membantu dan meringankan pengguna dilingkungan sekitar, dan juga dapat membantu mengatasi ketika terjadi situasi darurat. Seperti terjadi kebakaran, bencana alam. Fitur ini dapat mempermudah memanggil warga agar dapat segera menuju pada lokasi kejadian. Tombol-tombol ini dapat diintegrasikan ke pihak keamanan satpam atau polisi.

Adapun hubungan fitur panic button pada penelitian ini karena aplikasi yang dibuat sangat membutuhkan fitur ini untuk memberitahukan kepada warga jika terjadi kejadian yang ada dilingkungan sekitar. Sehingga warga dapat mengetahui secara optimal.

2.3. Java

Java adalah sebuah bahasa pemrograman yang diciptakan oleh James Gosling, seorang developer dari Sun Microsystem pada tahun 1991. Selanjutnya Java dikembangkan Sun Microsystem dan banyak digunakan untuk menciptakan Executable Content yang dapat didistribusikan melalui network.

Java adalah bahasa pemrograman Object-Oriented dengan unsur-unsur seperti bahasa C++ dan bahasa-bahasa lainnya yang memiliki libraries yang cocok untuk lingkungan internet. Java dapat melakukan banyak hal dalam melakukan pemrograman, seperti membuat animasi halaman web, pemrograman Java untuk Ponsel dan aplikasi interaktif. Java juga dapat digunakan untuk handphone, internet dan lain-lain [15].

Saat ini java menjadi bahasa pemrograman yang paling populer dan dimanfaatkan secara luas untuk pengembangan perangkat lunak. Seperti ponsel feature dan ponsel pintar atau smartphone yang menggunakan bahasa pemrograman Java. Terdapat beberapa fitur java antara lain sebagai berikut:

1. Java Networking

Sekumpulan API yang menyediakan fungsi untuk aplikasi-aplikasi jaringan, seperti penyediaan akses untuk TCP, UDP, IP Address dan URL. Tetapi Java Networking tidak menyediakan akses untuk ICMP dengan alasan keamanan dan pada kondisi umum hanya administrator (root) yang bisa memanfaatkan Protokol ICMP.

2. Java Database Connectivity (JDBC)

Menyediakan sekumpulan API yang dapat digunakan untuk mengakses database seperti Oracle, MySQL, PostgreSQL, dan Microsoft SQL Server.

3. Java Security

Java Security menyediakan sekumpulan API untuk mengatur security dari aplikasi Java baik secara High Level datau Low Level, seperti public/private key menegement dan certificates.

4. Java Swing

Menyediakan sekumpulan API untuk membangun aplikasi-aplikasi GUI dan model GUI yang diinginkan bisa bermacam-macam.

Hubungan Java pada penelitian ini, karena aplikasi yang dibuat menggunakan perangkat lunak Android Studio dengan baha pemrograman yang

digunakan adalah Java. Dengan menggunakan Java pada android studio karena terdapat fitur yang dapat ditemukan pada saat pembangunan aplikasi android.

2.1. OOP

OOP (Object Oriented Programming) adalah suatu metode pemrograman yang berorientasi kepada objek. 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 berkiriman pesan kepada objek yang lain [18]. Ada 4 konsep dasar dari pemrograman OOP.

1. Abstrak Class

- a. Kelas merupakan deskripsi abstrak informasi dan tingkah laku dari sekumpulan data.
- b. Kelas dapat diilustrasikan sebagai suatu cetak biru(blueprint) atau prototipe yang digunakan untuk menciptakan objek.
- c. Kelas merupakan tipe data bagi objek yang mengenkapsulasi data dan operasi pada data dalam suatu unit tunggal.
- d. Kelas mendefinisikan suatu struktur yang terdiri atas data kelas (data field), prosedur atau fungsi (method), dan sifat kelas (property).

1. Encapsulation

- a. Istilah enkapsulasi sebenarnya adalah kombinasi data dan fungsionalitas dalam sebuah unit tunggal sebagai bentuk untuk menyembunyikan detail informasi.
- b. Proses enkapsulasi memudahkan kita untuk menggunakan sebuah objek dari suatu kelas karena kita tidak perlu mengetahui segala hal secara rinci.
- c. Enkapsulasi menekankan pada antarmuka suatu kelas, atau dengan kata lain bagaimana menggunakan objek kelas tertentu.
- d. Contoh: kelas mobil menyediakan antarmuka fungsi untuk menjalankan mobil tersebut, tanpa kita perlu tahu komposisi bahan bakar, udara dan kalor yang diperlukan untuk proses tersebut.

2. Inheritance

- a. Kita dapat mendefinisikan suatu kelas baru dengan mewarisi sifat dari kelas lain yang sudah ada.
- b. Penurunan sifat ini bisa dilakukan secara bertingkattingkat, sehingga semakin ke bawah kelas tersebut menjadi semakin spesifik.
- c. Sub kelas memungkinkan kita untuk melakukan spesifikasi detail dan perilaku khusus dari kelas supernya.
- d. Dengan konsep pewarisan, seorang programmer dapat menggunakan kode yang telah ditulisnya pada kelas super berulang kali pada kelas-kelas turunannya tanpa harus menulis ulang semua kodekode itu.

3. Polymorphism

- a. Polimorfisme merupakan kemampuan objekobjek yang berbeda kelas namun terkait dalam pewarisan untuk merespon secara berbeda terhadap suatu pesan yang sama.

- a. Polimorfisme juga dapat dikatakan kemampuan sebuah objek untuk memutuskan method mana yang akan diterapkan padanya, tergantung letak objek tersebut pada jenjang pewarisan.
- b. Method overriding.
- c. Method name overloading.

2.1. UML (Unified Modelling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem [19].

Terdapat beberapa diagram-diagram UML yang sering digunakan dalam pemodelan sebuah sistem berorientasi objek diantaranya:

1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut [20]. Berikut adalah contoh *Use Case Diagram*:



Gambar 2.5 Contoh Use Case

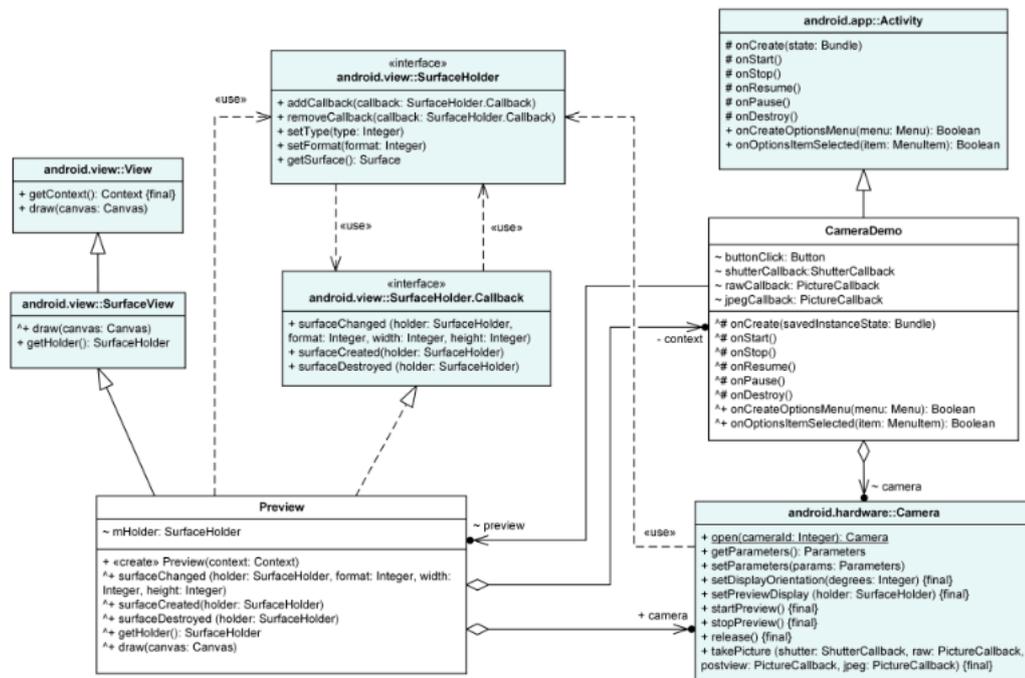
1. Class Diagram

Merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem.

Class Diagram memiliki khas meliputi:

- 1 Kelas (*Class*)
- 2 Relasi
- 3 *Generalitation dan Aggregation*
- 4 Atribut
- 5 Operasi (*Method*)
- 6 *Visibility*

Berikut adalah contoh *class diagram* disebuah pemodelan berbasis objek:



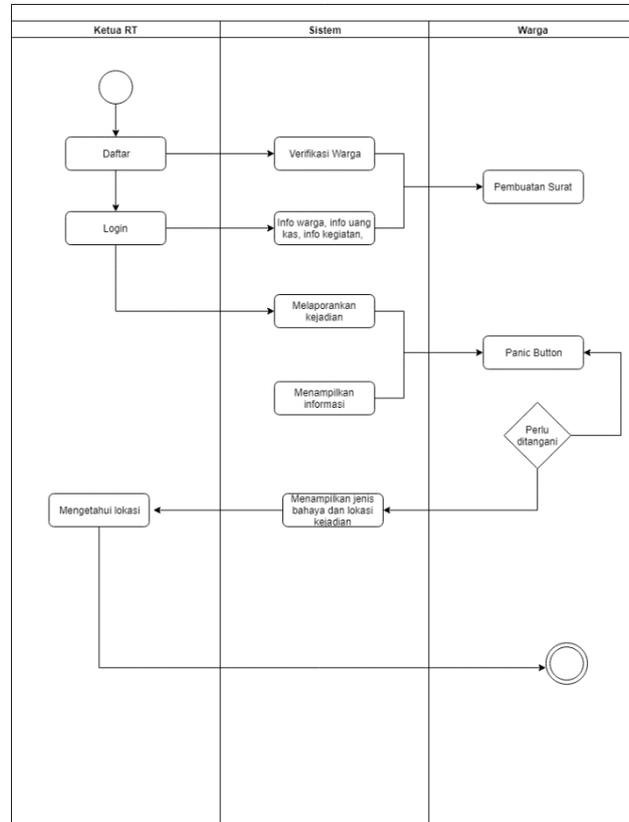
Gambar 2.6 Contoh Class Diagram

1. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Activity Diagram atau Diagram aktivitas adalah bentuk visual dari alur kerja yang berisi aktivitas dan tindakan, yang juga dapat berisi pilihan, atau pengulangan. Dalam Unified Modeling Language (UML), diagram aktivitas dibuat untuk menjelaskan aktivitas komputer maupun alur aktivitas dalam organisasi. Selain itu diagram aktivitas juga menggambarkan alur kontrol secara garis besar [21].

Diagram aktivitas memiliki komponen dengan bentuk tertentu, dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarahkan urutan aktivitas yang terjadi, dari awal sampai akhir. Yang perlu diperhatikan yaitu diagram aktivitas bukan menggambarkan aktivitas sistem yang

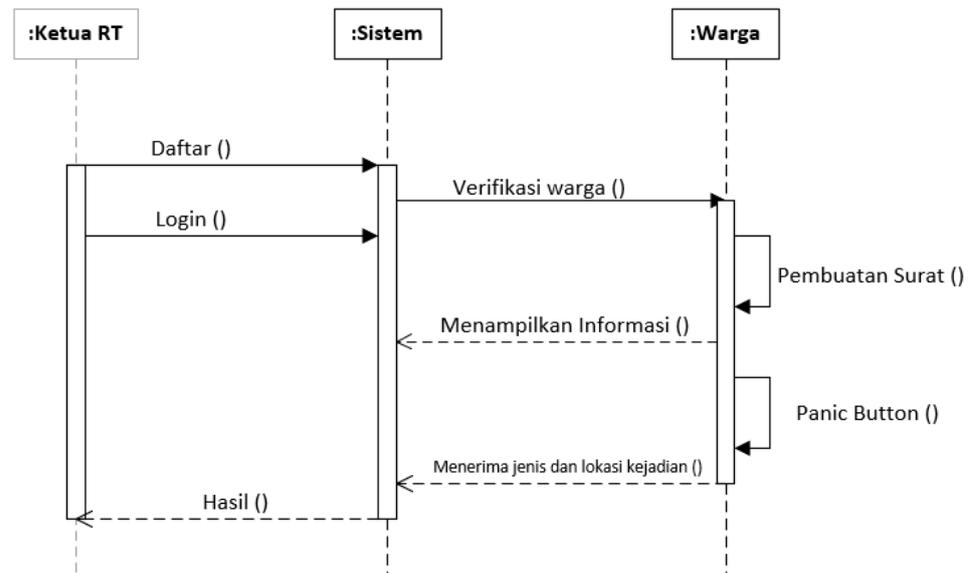
dilakukan aktor, tetapi menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut adalah contoh dari *Activity Diagram*:



Gambar 2.7 Acitivity Diagram

1. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengindikasikan komunikasi diantara obyek-obyek tersebut. Diagram ini juga menunjukkan serangkaian pesan yang dipertukarkan oleh obyek-obyek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. Obyek-obyek tersebut kemudian diurutkan dari kiri ke kanan, aktor yang menginisiasi interaksinya ditaruh di paling kiri dari diagram. Berikut adalah contoh dari Sequence Diagram [22]:



Gambar 2.8 Contoh Sequence Diagram

2.1. Kuesioner

Kuesioner merupakan daftar pertanyaan yang akan digunakan oleh periset untuk memperoleh data dari sumbernya secara langsung melalui proses komunikasi atau dengan mengajukan pertanyaan. Metode yang digunakan untuk membuat kuisisioner ini menggunakan Skala Likert untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang mengenai peristiwa atau fenomena sosial [23].

Ada dua macam pernyataan dalam skala likert, yang pertama pernyataan yang diharapkan dan untuk disetujui oleh responder, yang bisa disebut positif. Dan yang kedua adalah pernyataan yang diharapkan untuk tidak disetujui oleh responder, dalam hal ini berisikan pernyataan negatif atau positif yang responder bisa menyimpulkan sebelum memberikan jawaban.

Table 2.1 Skala Likert

No	Jenis Pernyataan	Positif	Negatif
1	Sangat mengetahui	Sangat mengetahui	Sangat tidak mengetahui
2	Mengetahui	mengetahui	Tidak mengetahui
3	Ragu	Ragu-ragu	Ragu-ragu
4	Tidak mengetahui	Tidak mengetahui	mengetahui
5	Sangat Tidak mengetahui	Sangat Tidak mengetahui	Sangat mengetahui

Dengan mengukur beberapa pertanyaan dari responder, dan persepsi pengguna untuk dapat mengoptimalkan Rukun Tetangga yang efektif dalam pengelolaan RT dilingkungan sekitar.

2.1. Pengujian Alpha

Pengujian alpha adalah salah satu strategi pengujian perangkat lunak yang paling umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, hal ini khusus digunakan oleh organisasi pengembangan produk dengan tujuan agar system yang dikembangkan terhindar dari cacat atau kegagalan penggunaan. Pengujian ini menggunakan metode *Black box* yang berfokus pada persyaratan fungsional pada perangkat lunak [24]. Pengujian ini mencari dan menemukan kesalahan antara lain:

1. Fungsi yang tidak berjalan
2. Kesalahan dalam pengkodean
3. Kesalahan dari suatu proses kinerja
4. Kesalahan interface

Alasan menggunakan pengujian metode *Black Box* pada penelitian ini, karena berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak untuk memastikan setiap bagian sudah sesuai dengan alur proses yang ditetapkan dan

memastikan semua kesalahan masukan yang dilakukan oleh pengguna dapat ditangani oleh sistem.

