

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ruang Publik

Dalam Ruang publik semua warga negara memiliki akses dalam menyuarakan dan merundingkan aspirasinya untuk mendorong menjadi opini publik. Opini publik ini berperan untuk mempengaruhi segala yang ada dalam ruang publik, baik secara formal maupun informal, untuk melakukan produksi dan sirkulasi diskursus yang secara prinsip merupakan hal yang sangat penting bagi negara. Ruang publik juga bukan hanya seperti pasar tempat bertemunya penjual dan pembeli, tetapi merupakan tempat untuk hubungan hubungan yang berbeda beda dan menjadi tempat untuk melakukan perdebatan dan permusyawaratan. Singkatnya, ruang publik berarti sebuah ruang yang menjadi mediasi antara masyarakat dan negara di mana publik mengatur dan mengorganisir nya sendiri sebagai pemilik opini publik. Konsep ruang publik diambil dari sejarah ruang publik kaum borjuis di Jerman pada abad delapan belas (Habermas 1964). Habermas menawarkan interpretasi bahwa sektor publik borjuis saat ini menengahi keprihatinan individu dalam kehidupan sosial, ekonomi dan keluarga, yang dihadapkan dengan tuntutan dan keprihatinan kehidupan sosial dan publik. Untuk contoh gambaran ruang publik bisa dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh Ruang Publik

Karakteristik ruang publik itu sendiri, yaitu: Pertama, ruang publik adalah tempat di mana orang-orang berinteraksi, melakukan aktivitas yang berbeda dengan cara yang berbeda, berbagi dan berbagi, termasuk interaksi sosial, ekonomi, dan budaya, dengan menitikberatkan pada kegiatan sosial. Kedua, ruang publik dimiliki, dikelola, dan dikuasai bersama, baik oleh negara maupun swasta, untuk kepentingan publik. Hal ini menjadi relevan dengan kajian dalam penelitian ini, karena RPTRA dibangun sebagai hasil kerjasama antara negara dan pasar melalui CSR. Ruang publik tentunya tidak beroperasi secara vakum, akan terjadi perubahan yang mempengaruhi status kepemilikan ruang publik. Namun, dalam kerangka perubahan ini, masih dapat disimpulkan bahwa ruang yang didedikasikan untuk kepentingan publik dapat didefinisikan sebagai ruang publik. Jadi dalam konteks ini, RPTRA adalah ruang publik. Konsensus menjadi aspek yang dominan, bukan aspek individu atau kelompok, atau tirani mayoritas atau dominasi segelintir orang.

Ketiga, ruang publik adalah ruang terbuka yang secara visual dan fisik dapat diakses oleh semua orang, tanpa kecuali. Ruang publik harus terbuka untuk semua orang dari semua lapisan masyarakat, tanpa kecuali. Dalam hal ini, ruang publik, yang keberadaannya seperti barang publik, yang penggunaan dan penggunaannya tidak dapat disangkal oleh pihak lain. Terakhir, ciri keempat adalah bahwa ruang publik adalah ruang di mana orang memiliki kebebasan untuk berfungsi. Semangat yang melingkupi ruang publik adalah kebebasan berekspresi dan persepsi diri, tetapi karena sifat publik, kebebasan ini tidak mutlak, selalu ada batasan untuk kebebasan lainnya [6].

2.2 *New Normal*

Pandemi Covid-19 telah menjadi babak baru dalam peradaban global manusia yang disebut dengan *new normal*. Istilah ini muncul di Indonesia setelah Presiden Joko Widodo (Jokowi) menegaskan masyarakat harus bisa berkompromi, hidup berdampingan, dan berdamai dengan Covid-19 agar tetap produktif.

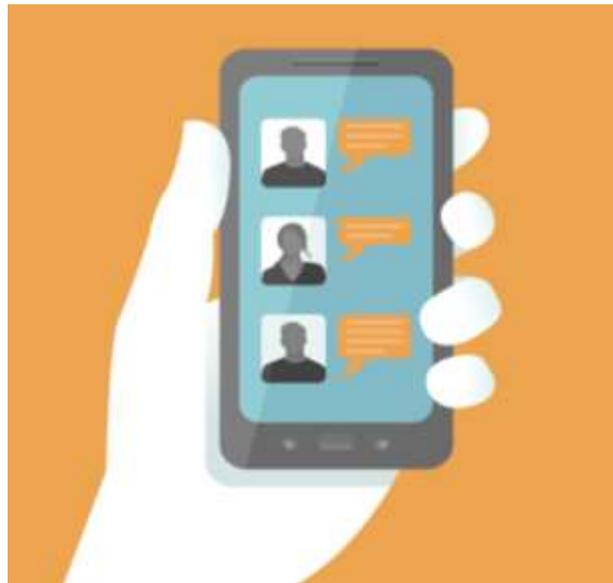
Ketua Tim Pakar Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19 Wiku Adisasmita, menjelaskan *new normal* adalah perubahan perilaku untuk tetap menjalankan aktivitas normal namun dengan ditambah menerapkan protokol

kesehatan guna mencegah terjadinya penularan Covid-19. Kondisi ini membawa perubahan budaya. Masyarakat dipaksa untuk berperilaku dengan kebiasaan-kebiasaan baru seperti menerapkan pola hidup bersih dan sehat (PHBS), memakai masker kalau keluar rumah, dan mencuci tangan. Semua aktivitas masyarakat harus mengurangi kontak fisik dengan orang lain, menghindari kerumunan, serta bekerja, bersekolah dari rumah [7].

Pandemi Covid-19 yang telah berlangsung selama 2 tahun ini tidak hanya memberikan dampak pada sektor kesehatan di Indonesia, sektor lainnya pun ikut terkena dampak salah satunya adalah bagaimana aktivitas di ruang terbuka atau di ruang publik. Dapat dilihat adanya perbedaan aktivitas masyarakat sebelum dan selama pandemi. Pada masa pandemi masyarakat dibatasi aktivitasnya dimana hampir semua sektor khususnya sektor yang melakukan aktivitas didalam ruangan, kapasitas dibatasi mencapai 50% dari yang seharusnya bisa ditampung pada masa tidak pandemi dan 50% sisanya harus memberlakukan sistem WFH atau *Work From Home*[2].

2.3 Smartphone

Smartphone merupakan kombinasi fungsi dari perangkat komunikasi dan perangkat penunjang kebutuhan digital lifestyle dengan beberapa fitur multimedia dan organizer. Seiring perkembangan zaman, *smartphone* sekarang ditunjang dengan fitur GPS untuk navigasi, NFC untuk komunikasi instan dalam pertukaran data. Pada umumnya *smartphone* memiliki prosesor yang cukup tinggi berkat teknologi SoC (System on Chip) yang menghadirkan kemampuan hardware yang tinggi namun dengan ukuran yang kompak [8]. Untuk ilustrasi *smartphone* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Ilustrasi Smartphone

Smartphone merupakan sebuah device yang memungkinkan untuk melakukan komunikasi juga di dalamnya terdapat fungsi PDA (Personal Digital Assistant) dan berkemampuan seperti komputer. Sebuah karakteristik dari *smartphone* yaitu *smartphone* memiliki software aplikasi. Software aplikasi yang ada pada *smartphone* ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dan mendukung kegiatan sehari-hari. Karakteristik lain dari *smartphone* yaitu memiliki akses internet. *Smartphone* bisa digunakan mengakses web/ internet dan konten yang disajikan dibrosurnya, sudah hampir mendekati seperti layaknya kita mengakses web lewat komputer. Opera Mobile, SkyFire Mobile, IE Mobile adalah contoh beberapa browser di sebuah *smartphone* [9].

2.4 Android

Android merupakan sistem operasi mobile. Android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. Application Programming Interface (API) yang disediakan menawarkan akses ke hardware, maupun data data ponsel sekalipun, atau data sistem sendiri [10].

Menurut Supardi (2014, 2), Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Beberapa pengertian lain dari Android, yaitu :

1. Merupakan platform terbuka (Open Source) bagi para pengembang (Programmer) untuk membuat aplikasi.
2. Merupakan sistem operasi yang dibeli Google Inc. dari Android Inc.
3. Bukan bahasa pemrograman, tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau run time environment yang disebut DVM (Dalvik Virtual Machine) yang telah dioptimasi untuk alat/device dengan sistem memori yang kecil.

Android merupakan sebuah sistem operasi yang bersifat Open Source artinya memberikan kebebasan bagi para pembuat ataupun pengembang untuk mengembangkan, memodifikasi, memperbaiki dan mendistribusikan perangkat lunaknya. Secara umum, arsitektur Android terdiri dari beberapa lapisan *software*, yaitu *Applications and Widgets*, *Applications Framework*, *Libraries*, *Android Run-time* sebagai lapisan perantara (*middleware*), serta *Linux Kernel* yang membungkus di bawahnya [11]. Untuk penjelasan setiap lapisan tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Applications and Widget*, lapisan dimana pengguna hanya berhubungan dengan aplikasi saja.
2. *Applications Framework*, lapisan dimana para pengembang melakukan pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi Android dengan komponen-komponennya meliputi *view*, *resource*, pemberitahuan (notifikasi), dan lain-lain.
3. *Libraries*, Android menyediakan sejumlah *Libraries* seperti grafis 2D dan 3D, *multimedia playback*, mesin pencari, pencetakan font, basis data, dan lain-lain.
4. *Android Run-time*, lapisan yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan dimana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux yang terbagi menjadi dua bagian yaitu *Core Libraries* dan *Dalvik virtual Machine*.
5. *Linux Kernel*, menyediakan layanan dasar seperti keamanan, pengelolaan proses, pengelolaan file, pengelolaan sumber daya memori, dan juga perangkat keras.

Alasan digunakannya Android pada penelitian ini karena Android menjadi sebuah sistem operasi perangkat bergerak (mobile device) yang paling banyak

digunakan di dunia. Teknologi yang terdapat pada perangkat android juga bisa dimanfaatkan untuk membantu permasalahan yang sedang diteliti saat ini.

2.4.1 Struktur Aplikasi Android

Struktur aplikasi Android atau fundamental aplikasi ditulis dalam bahasa pemrograman Java. Kode Java dikompilasi bersama dengan resource file yang dibutuhkan oleh aplikasi. Dimana prosesnya di package oleh tools yang dinamakan apttools kedalam paket Android. Sehingga menghasilkan file dengan ekstensi apk. File apk ini yang disebut dengan aplikasi, dan nantinya dapat dijalankan pada peralatan mobile [10]. Ada empat komponen pada aplikasi Android, yaitu :

1. Activities

Activities merupakan komponen untuk menyajikan tampilan pemakai (user interface) kepada pengguna.

2. Service

Service merupakan komponen yang tidak memiliki tampilan pemakai (user interface), tetapi service berjalan secara backgrounds.

3. Broadcast Receiver

Broadcast Receiver merupakan komponen yang berfungsi menerima dan bereaksi untuk menyampaikan notifikasi.

4. Content Provider

Content Provider merupakan komponen yang membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik, sehingga bisa digunakan aplikasi lain.

2.4.2 Tools Pembangunan Android

Untuk membangun sebuah sistem operasi Android dapat menggunakan Mac, Windows PC, ataupun Linux. Tools yang dibutuhkan gratis dan dapat di download dari web. Berikut adalah beberapa tools yang digunakan untuk membangun aplikasi android [10].

2.4.2.1 JDK (Java Development Kit)

JDK (Java Development Kit) adalah lingkungan pengembangan perangkat lunak lintas platform yang menawarkan kumpulan alat dan pustaka yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi dan applet perangkat lunak berbasis Java. JDK

adalah salah satu dari tiga paket teknologi inti yang digunakan dalam pemrograman Java, bersama dengan JVM (Java Virtual Machine) dan JRE (Java Runtime Environment) [12].

Pengembang atau Developer yang baru mengenal Java sering bingung antara Java Development Kit dan Java Runtime Environment. Perbedaannya yaitu bahwa JDK adalah paket alat untuk mengembangkan perangkat lunak berbasis Java, sedangkan JRE adalah paket alat untuk menjalankan kode Java. JRE dapat digunakan sebagai komponen mandiri untuk menjalankan program Java, tetapi juga merupakan bagian dari JDK. JDK membutuhkan JRE karena menjalankan program Java adalah bagian dari pengembangannya. Isi JDK diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Java Runtime Environment
2. An interpreter/loader (Java)
3. Compiler/Kompiler (javac)
4. Archiver atau Pengarsip (jar)

Java Runtime Environment pada JDK biasanya disebut Private Runtime karena terpisah dari JRE biasa dan memiliki konten tambahan. Runtime pada JDK berisi JVM dan semua libraries kelas yang ada di lingkungan produksi, serta libraries tambahan yang berguna untuk pengembang, misalnya, libraries internasionalisasi dan libraries IDL.

2.4.2.2 Android SDK

Android SDK adalah kit pengembangan perangkat lunak yang dikembangkan oleh Google untuk platform Android. SDK sendiri merupakan singkatan dari Software Development Kit, yaitu sebuah tools yang digunakan oleh para programmer untuk mengembangkan aplikasi berbasis Google Android.

Android SDK berisi seperangkat alat pengembangan komprehensif dan terdiri dari debugger, libraries, emulator, handset, dokumentasi yang relevan, contoh kode dan juga tutorial untuk OS Android. Setiap Google meluncurkan Android versi terbaru, maka SDK yang sesuai juga akan dirilis. Agar bisa menulis

program dengan fitur terbaru, pengembang juga harus menyesuaikan dengan mendownload serta menginstal SDK versi tersebut.

Pengembangan platform yang kompatibel dengan SDK adalah sistem operasi Windows yaitu XP dan yang lebih baru, Linux, Mac OS X atau yang lebih baru. Komponen-komponen yang terdapat dalam Android SDK dapat Anda download secara terpisah. Add-ons dari pihak ketiga juga bisa Anda download sendiri. Persyaratannya mencakup JDK, Apache Ant, dan Python 2.2 atau sistem yang lebih baru.

Walaupun Android SDK bisa Anda gunakan untuk membuat program Android melalui command prompt, metode yang paling sering digunakan adalah dengan menggunakan lingkungan pengembangan terintegrasi atau Integrated Development Environment (IDE). IDE yang populer untuk mengembangkan aplikasi android yaitu Android Studio, dimana dengan IDE tersebut pengembang tidak perlu menginstal plugin android seperti IDE Eclips maupun IntelliJIDEA.

2.4.2.3 Android Studio

Android Studio adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan pada platform android. Android Studio merupakan software yang dapat meningkatkan produktivitas dan mempermudah pekerjaan dalam membuat aplikasi android. Android studio menyediakan berbagai fitur dan peralatan yang sangat dibutuhkan oleh para developer (pengembang) dengan pemograman java. Android studio di perkenalkan oleh google secara resmi pada tahun 2013. (Sumolang, 2018) [13].

Android adalah sistem operasi operasi seluler yang dikembangkan oleh Geogle, berdasarkan Kernel Linux dan dirancang terutama untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smart phone dan tablet. Mulai Mei 2017, Android memiliki dua miliar pngguna aktif setiap bulannya, dan memiliki basis terinstal terbesar di sistem operasi apapun, (Bhagat,et.al.,2018). Aplikasi android dikembangkan berdasarkan pada kerangka dan selalu berbasis pola. Untuk mengembangkan android, mereka dapat difasilitasi oleh rekomendasi kode untuk memastikan efisiensi dan kualitas pengembangan yang tinggi, (Wu,et.al,2017).

2.4.2.4 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Bahasa ini awalnya dibuat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal [14].

Java menurut definisi dari Sun Microsystem adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan. Java 2 adalah generasi kedua dari java platform. (Rosa A.S dan M.Shalahuddin, 2014:103).

2.4.2.5 Kotlin

Kotlin adalah bahasa pemrograman yang diketik secara statis yang menargetkan Java virtual machine (JVM), Android, JavaScript, dan Native. Kotlin dikembangkan oleh JetBrains, proyek Kotlin dimulai pada tahun 2010 dan merupakan Bahasa pemrograman open source. Kotlin versi 1.0 secara resmi dirilis pada bulan Februari 2016 (goleman, daniel;, 2018) [15].

Kotlin merupakan bahasa pemrograman modern yang terinspirasi dari bahasa pemrograman Swift, Scala, Groovy, C# dan lain-lain yang kompatibel dengan Android dan mampu memberikan solusi pada masalah bahasa pemrograman java seperti null pointer exceptions[16].

Kotlin didesain oleh JetBrains Professionals, berdasarkan analisis dari pengalaman-pengalaman para pengembang tentang bagaimana membuat kode java menjadi bersih dan efektif. Dukungan Kotlin untuk Platform Android dirilis pertama kali diluncurkan pada tahun 2017 oleh Google dan memiliki banyak komunitas aktif yang membuat bahasa pemrograman ini berkembang sangat pesat (Moskala & Wojda, 2017).

2.5 Aplikasi

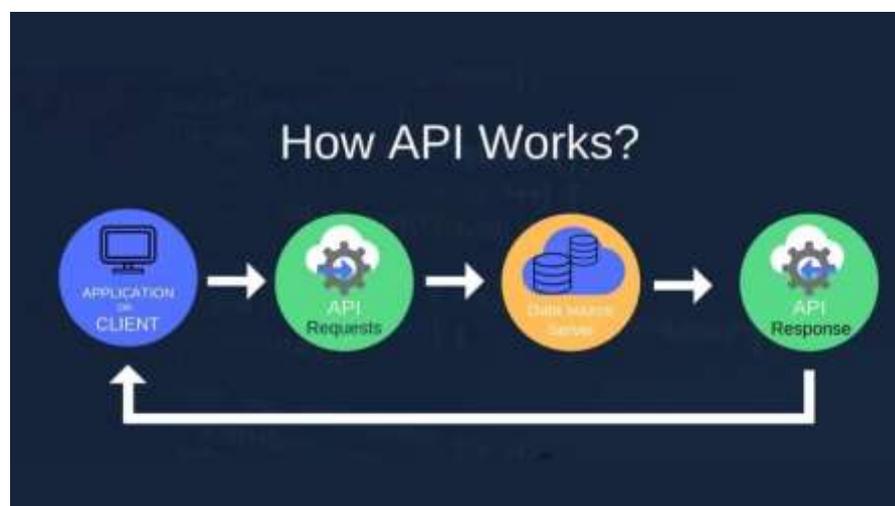
Menurut Jogiyanto HM (dalam suhartini (2017), aplikasi merupakan penerapan, menyimpan sesuatu hal, data, permasalahan, pekerjaan ke dalam suatu

sarana atau media yang dapat digunakan untuk diterapkan menjadi sebuah bentuk yang baru. 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* [17].

Aplikasi adalah suatu sub kelas dari suatu perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer secara langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Aplikasi dapat juga dikatakan sebagai penerjemah perintah- perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras. Selain itu aplikasi juga mempunyai fungsi sebagai pelayan kebutuhan beberapa aktifitas yang dilakukan oleh manusia seperti sistem untuk software jual beli, permainan atau game online, pelayanan masyarakat dan hampir semua proses yang dilakukan oleh manusia dapat dibantu dengan menggunakan suatu aplikasi. (Mulyawati, 2017)

2.6 *Application Programming Interface (API)*

Application Programming Interface (API) adalah konsep fungsi antarmuka pemrograman aplikasi, yang menjadi salah satu cara agar suatu aplikasi dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pihak lain tanpa mengubah struktur kode utama maupun database sistem, serta memudahkan komunikasi antar sistem meskipun berbeda platform (Wijonarko & Mulya, 2018) [18].

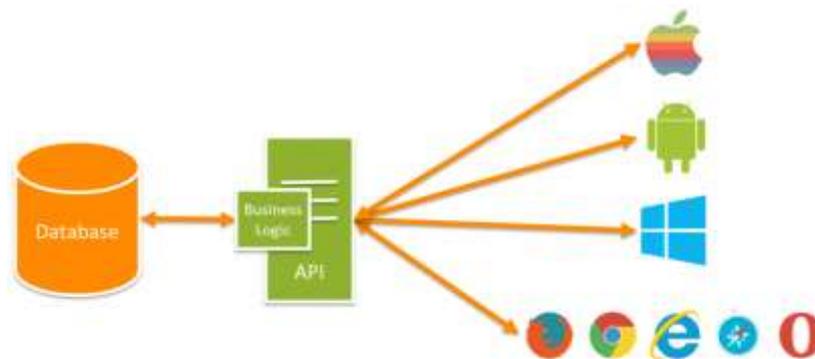


Gambar 2 3 Cara Kerja API

Sumber : <https://www.hashmicro.com/id/blog/api-adalah/#:~:text=API%20atau%20application%20programming%20interface,Platform%20dengan%20perusahaan%20penyedia%20layanan.>

API dapat membantu menyederhanakan pengembangan perangkat lunak atau aplikasi dengan cepat. Selain itu, adanya kode pemrograman ini juga dapat memberikan kemudahan bagi developer. Berikut ini adalah fungsi dari API:

1. Proses integrasi antara dua aplikasi membuat pengembangan aplikasi lebih cepat dan efektif.
2. Beban pada server rendah karena tidak perlu menyimpan semua data.
3. Membangun aplikasi yang kompleks tetapi lebih fungsional.



Gambar 2.4 Arsitektur API

Sumber : <https://www.hashmicro.com/id/blog/api-adalah/#:~:text=API%20atau%20application%20programming%20interface,Platform%20dengan%20perusahaan%20penyedia%20layanan.>

Terdapat tiga arsitektur yang umumnya API gunakan, antara lain:

1. RPC (Remote Procedure Call)

RPC adalah teknologi yang memungkinkan komunikasi antara sisi klien dan sisi server dengan menggunakan konsep sederhana. Ada dua jenis RPC yaitu XML-RPC dan JSON-RPC. Sesuai dengan namanya, XML-RPC menggunakan format - XML sebagai media transfer datanya, sedangkan JSON-RPC menggunakan JSON untuk transfer datanya.

2. SOAP (*Simple Object Access Protocol*)

Arsitektur ini menggunakan XML (*Extensible Markup Language*) dan dapat menyimpan semua data dalam sebuah dokumen.

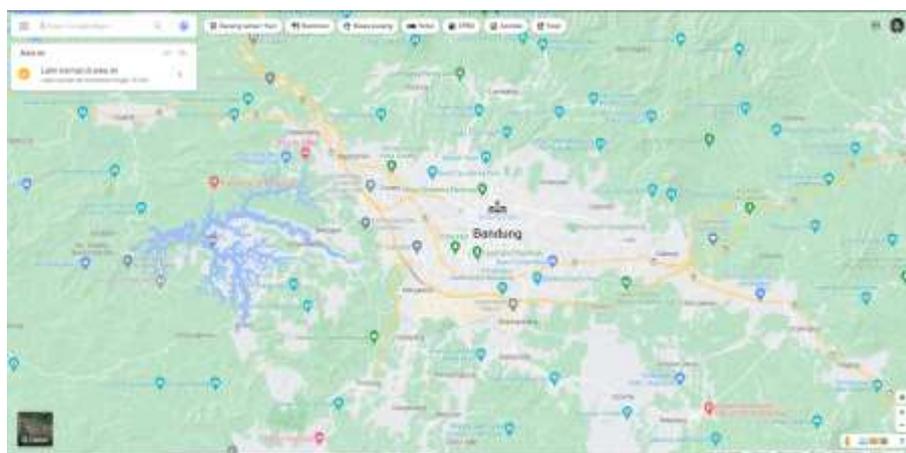
3. REST (*Representational State Transfer*)

Arsitektur terakhir ini sangat populer karena kemudahan penggunaannya. Tidak perlu coding yang kompleks untuk menggunakannya. REST menggunakan JSON sebagai bentuk datanya sehingga lebih ringan, performa aplikasinya pun menjadi lebih baik.

Pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan arsitektur API REST untuk menghubungkan antara Firebase dan juga aplikasinya.

2.7 Google Maps

Google Maps adalah sebuah peta virtual yang disediakan oleh google dan bisa diakses secara gratis melalui <http://maps.google.com>. google maps menampilkan gambar peta yang diambil dari database pada web server yang dimiliki oleh google untuk menampilkan gambar yang diminta [14]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.5 Google Maps

Sumber: <https://www.google.com/maps/>

Pada google maps, pengguna internet dapat mencari informasi grafis seperti berikut:

1. Satelit map

Pengguna dapat menikmati gambar permukaan bumi dari foto satelit. Pengguna dapat melihat foto satelit lebih detail dengan cara zoom pada daerah yang ingin dilihat atau dicari.

2. Draggable maps

Peta digital Mapping yang draggable (bisa digeser) dengan menggunakan bantuan mouse.

3. Earth map

Pengguna dapat melihat peta bumi di mana bumi terlihat secara utuh dan jika di zoom pengguna akan melihat permukaan bumi yang di tutupi dengan awan beserta pulau dan laut yang tampak lebih nyata dari ketinggian.

2.8 Google Maps API

Google menyediakan banyak API yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi pencari tempat disekitar pengguna. Google Maps API dan Google Place API merupakan API yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi pencari tempat disekitar pengguna.

Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk JavaScript. Cara membuat google maps untuk ditampilkan pada situs web atau blog sangat mudah, hanya dengan membutuhkan pengetahuan mengenai HTML serta JavaScript, serta koneksi internet yang stabil. Dengan menggunakan google maps API, kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga kita bisa fokus hanya pada data- data yang akan ditampilkan. Jadi jika kita hanya membuat suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik google sehingga kita tidak dipusingkan dengan membuat peta suatu daerah, bahkan dunia [14].

Penggunaan Google Maps API untuk android sendiri menggunakan Maps SDK for Android. Maps SDK for Android terdapat banyak fitur diantaranya:

1. Dynamic maps

Berfungsi untuk menambahkan peta dasar ke aplikasi android

2. Markers

Berfungsi untuk menambahkan penanda ke peta, membuat penanda dapat berinteraksi dengan event klik, serta menyesuaikan warna, gambar, dan lainnya

3. Info windows

Berfungsi untuk menampilkan jendela info dengan informasi dan konteks tambahan saat pengguna mengetuk penanda.

4. Controls and gestures

Menyesuaikan cara interaksi pengguna dengan mengonfigurasi komponen UI dan gestur bawaan.

5. Events

Memantau peristiwa di peta, termasuk klik peta, klik penanda, perubahan kamera, peristiwa overlay, dan lainnya.

6. Shapes

Menambahkan poligon, polyline, dan lingkaran ke peta Anda, serta menyesuaikan tampilannya. Shape ini dalam pengembangan aplikasi berfungsi untuk membuat area geofencing atau batas wilayah pada map.

7. Ground overlays

Menambahkan overlay gambar yang terkait dengan lintang dan bujur, serta dapat bergerak saat menarik atau melakukan zoom pada peta.

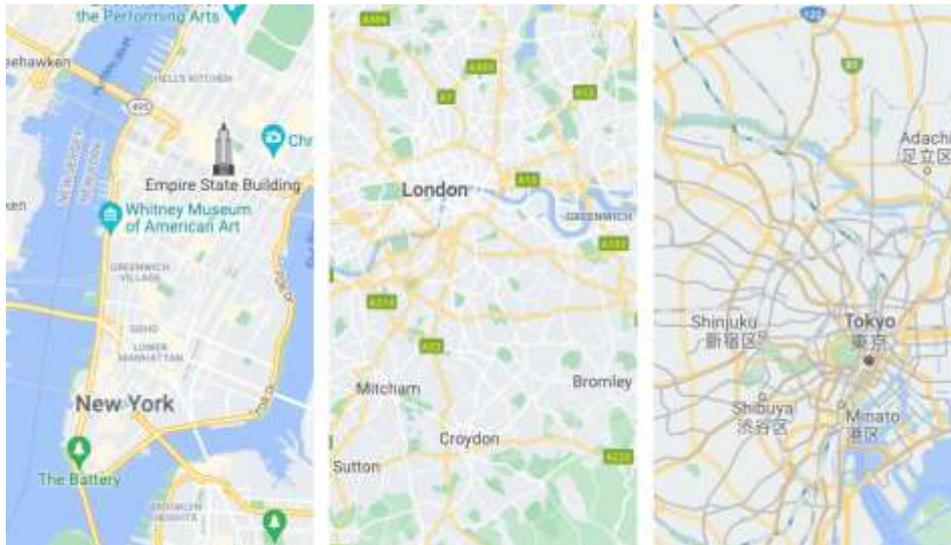
8. Camera and view

Mengontrol aspek kamera termasuk posisi, tingkat zoom, dan bearing.

9. Tile overlays

Menempatkan gambar di atas ubin peta dasar Google untuk menambahkan data dan citra lokal ke aplikasi Anda.

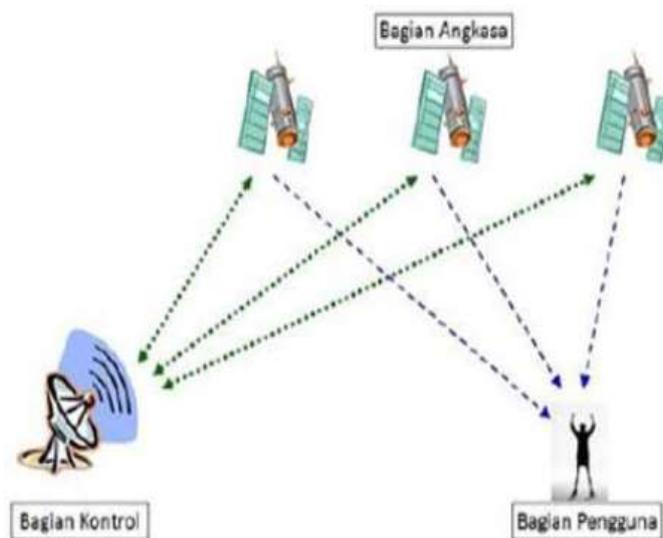
Berikut ini adalah peta digital Google Maps pada layar *smartphone* dapat dilihat pada gambar:



Gambar 2 6 Contoh Peta di *Mobile*

2.9 *Global Positioning System (GPS)*

GPS terdiri dari rangkaian konstelasi 24 operasi satelit. Untuk memastikan dapat mencakup seluruh dunia secara kontinu, 4 satelit ditempatkan disetiap 6 bidang orbital. GPS adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi berbasis lokasi. Sistem bekerja menggunakan satelit yang berfungsi sebagai pengirim sinyal. Informasi yang diberikan berupa informasi koordinat lokasi, kecepatan, arah dan waktu pada alat penerima sinyal GPS (receiver) dipermukaan bumi . Cara kerja GPS bisa dilihat pada Gambar berikut [19].



Gambar 2.7 Contoh Cara Kerja GPS

GPS adalah salah satu dari beberapa sistem navigasi satelit di dunia yang memberikan informasi geolokasi dan juga waktu. Selain GPS, beberapa sistem navigasi satelit atau Global Navigation Satellite System (GNSS) adalah GLONASS milik Rusia, Galileo milik Eropa, dan BeiDou milik Cina. GNSS Receiver adalah receiver untuk menerima data dari satelit GNSS. Pada smartphone, umumnya GNSS Receiver yang tertanam hanya dapat menerima data dari GPS milik Amerika, sehingga sering disebut GPS Receiver. GPS terdiri dari 24 atau lebih satelit. Berikut ini adalah cara kerja GPS secara umum yang ditunjukkan pada gambar berikut [20]:



Gambar 2.8 Contoh Cara Kerja GPS 2

Adapun cara kerjanya adalah :

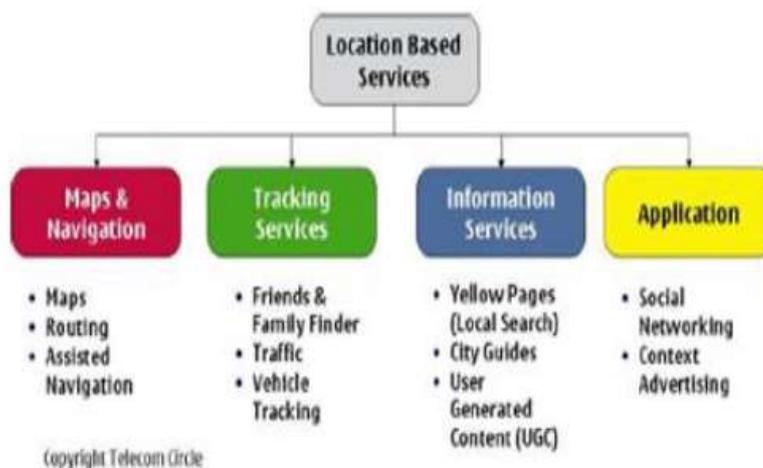
1. Satelit GPS akan mengirimkan data secara broadcast yang berisi lokasi, status dan waktu dari jam atom yang ada pada satelit
2. Sinyal GPS kemudian mengirimkan data tersebut dengan kecepatan cahaya
3. GPS Receiver menerima data dari satelit dan mencatat waktu penerimaan data yang akan digunakan untuk menentukan jarak antara receiver dengan satelit.
4. Jika GPS Receiver telah menerima data dan mendapatkan jarak dari minimal 4 satelit, GPS receiver dapat menggunakan rumus geometri untuk menentukan lokasi pada bumi.

2.10 Location Based Service

Location based service dapat didefinisikan sebagai servis yang mengintegrasikan lokasi dari perangkat *mobile* dengan informasi tambahan untuk memberikan kekayaan informasi kepada pengguna (Schiller & Voisard, 2004). *Location service* berperan sebagai tempat untuk menanamkan geofence pada perangkat android pengguna. Sehingga geofence dapat dilakukan monitoring akan terjadinya *trigger* [21].

Location Based Service adalah salah satu layanan yang disediakan dari Android untuk mengakses informasi keberadaan lokasi dari pengguna perangkat saat itu [xx]. Berdasarkan layanan yang diberikan, dapat diklasifikasikan ke dalam

empat jenis yaitu Maps and Navigation, Tracking Services, Information Services dan Application, seperti yang digambarkan dalam Gambar sebagai berikut :



Gambar 2.9 Klasifikasi LBS

Sumber: <http://www.telecomcircle.com/2009/06/introductionto-lbs/>

2.11 Geofence

Geofence adalah sebuah konsep untuk mendeskripsikan area geografis yang kemudian dimungkinkan untuk menyediakan contextbased action secara proaktif (Bareth, Kupper, & Ruppel, 2010). Merupakan generasi selanjutnya dari location based service, dimana ketika sebuah perangkat mobile memulai interaksi dialog dengan pengguna jika perangkat mobile memasuki atau keluar dari area yang telah ditentukan (Garzon & Deva, 2014).



Gambar 2.10 Prinsip Dasar Kerja Geofence

Sumber: Bareth, et al., 2010

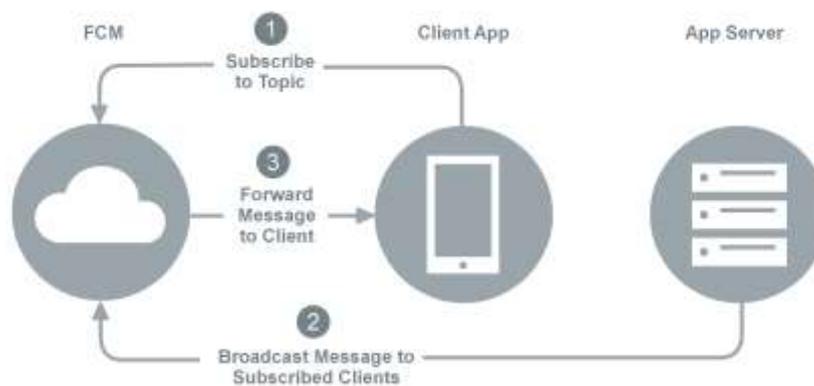
Geofence merelasikan area geografis dengan objek bersamaan dengan sebuah kondisi yang ditentukan terlebih dahulu. Fungsi dari geofence yang dibuat dengan lokasi terkini dari perangkat mobile yaitu: ketika pengguna memasuki atau meninggalkan area geografis yang telah dibuat dapat dideteksi secara otomatis, kemudian dari hasil deteksi tersebut dapat dihasilkan luaran yang diinginkan. Dimana luaran tersebut dijalankan secara otomatis ketika semua kondisi yang telah ditentukan terpenuhi, seperti pada Gambar 2.2 [21].

Pada penelitian yang dilakukan, fungsi trigger geofence yang digunakan adalah transisi ketika memasuki area geofence yang telah dibuat. Hasil dari trigger geofence tersebut akan mengirimkan informasi ke perangkat android pengguna.

2.12 Mobile Push Notification

Push notification adalah sebuah servis yang melakukan penyebaran informasi secara realtime kepada *subscriber*. Implementasi dari *push notification* untuk *mobile* sebaiknya menggunakan *third party services* seperti Apple atau Google *mobile push notification services*. Karena perusahaan besar seperti Apple dan Google telah mengimplementasikan protokol komunikasi yang aman untuk memastikan keamanan dari komunikasi *mobile*, dan juga isu mobilitas yang harus ditangani beserta koneksi secara dinamis antara pengguna dan penyedia servis (Ding, Song, & Zhang, 2014) [21].

Push notification dalam penelitian ini digunakan sebagai media menyalurkan informasi ke perangkat android pengguna. Berikut ini adalah contoh cara kerja Push Notification bisa dilihat pada gambar 2.11 berikut.



Gambar 2.11 Contoh Cara Kerja Push Notification

2.13 *Firestore*

Firestore adalah teknologi yang memungkinkan untuk membuat sebuah aplikasi tanpa memikirkan *server-side programming*. Aplikasi yang menggunakan *firebase* dapat melakukan control penggunaan data tanpa harus memikirkan bagaimana data itu disimpan, dan disinkronisasi ke seluruh pengguna aplikasi secara real time (KUMAR, et al., 2016).

Firestore merupakan platform untuk aplikasi realtime. Ketika data berubah, maka aplikasi yang terhubung dengan *firebase* akan meng-update secara langsung melalui setiap device (perangkat) baik website ataupun mobile. *Firestore* mempunyai library (pustaka) yang lengkap untuk sebagian besar platform web dan mobile dan dapat digabungkan dengan berbagai framework lain seperti node, java, javascript, dan lain-lain [22].

Terdapat beberapa fitur yang disediakan oleh *firebase* adalah sebagai berikut:

1. *Analytics*, dapat mengamati tingkah laku pengguna dalam penggunaan aplikasi dan ditampilkan dalam satu *dashboard*.
2. *Develop*, terbagi menjadi beberapa fitur seperti *cloud messaging*, *authentication*, *realtime database*, *storage*, *hosting*, *testlab* dan *crash reporting*.
3. *Grow*, untuk mempublikasikan sebuah produk aplikasi.

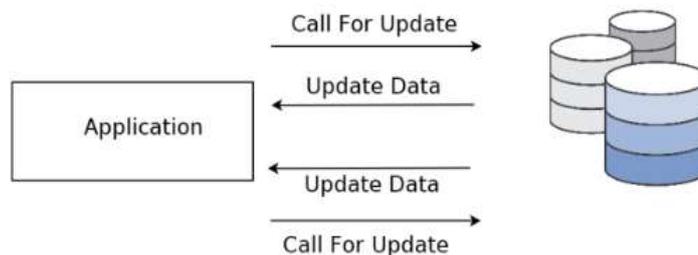


Gambar 2.12 Fitur Database

Sumber: Edwin, Andani, Dewiani, et al., 2018

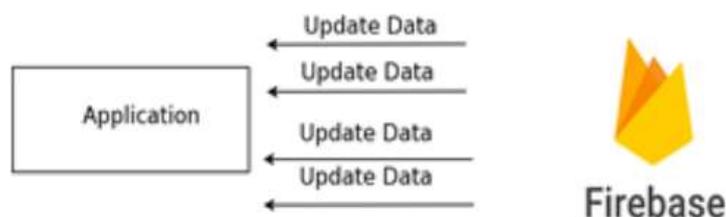
Firestore Realtime Database merupakan basis data *online* yang dapat digunakan sebagai media penyimpanan data dari aplikasi. Data disimpan dalam bentuk JSON dan dapat disinkronkan secara realtime ke setiap client yang terhubung. Layanan ini memiliki 3 kemampuan inti yaitu [22] :

1. *Realtime*, jika terdapat perubahan pada data database, maka seluruh client yang terhubung secara otomatis akan mendapatkan perubahannya dengan cepat.
2. *Offline*, yaitu aplikasi yang menggunakan fitur ini akan tetap responsif bahkan saat dalam keadaan luring. Hal ini disebabkan karena *Firestore SDK (Software Development Kit)* dapat mempertahankan data dan perubahannya pada media penyimpanan client. Pada saat client terhubung ke jaringan internet, maka *Firestore SDK* akan melakukan penyesuaian otomatis atas catatan perubahan data yang disimpan pada media penyimpanan client dengan kondisi terkini dari *Firestore Server*.
3. *Accessible from client devices*. Layanan ini menawarkan kemudahan untuk mengakses *Firestore Realtime Database* secara langsung dari sebuah perangkat mobile atau sebuah peramban web tanpa membutuhkan server application.



Gambar 2.13 Gambaran pemanggilan database tradisional

Sumber: Edwin, Andani, Dewiani, et al., 2018



Gambar 2.14 Gambaran pemanggilan firebase database

Sumber: Edwin, Andani, Dewiani, et al., 2018

Database milik firebase merupakan database yang bersifat non-relational atau NoSQL, dimana database ini merupakan jenis database yang tidak menggunakan sistem tabel dalam implementasinya serta tidak menyimpan data secara lokal pada perangkat melainkan pada awan.

Selain itu, firebase database juga memiliki optimisasi dan fungsionalitas yang berbeda bila dibandingkan dengan basis data relasional.

2.13.1 Firebase Authentication

Merupakan salah satu fitur dari Firebase yang digunakan untuk melakukan autentikasi *login* pengguna. Terdapat banyak pilihan autentikasi yang disediakan, contohnya seperti email/password, Google, Facebook, Twitter.

2.13.2 Firebase Realtime Database

Merupakan salah satu fitur dari Firebase yang digunakan untuk menyimpan data untuk aplikasi. Struktur database yang disediakan adalah JSON Tree, sehingga

untuk penggunaannya harus memperhatikan tingkat skalabilitas. Database yang disediakan sifatnya real time, sehingga seluruh data tersinkronisasi antar pengguna.

Penyimpanan dan pengambilan data yang dibutuhkan oleh aplikasi pada penelitian ini menggunakan database yang disediakan oleh Firebase.

2.13.3 Firebase Storage

Merupakan salah satu fitur dari Firebase yang digunakan untuk menyimpan data seperti gambar, atau file lainnya.

Penyimpanan dan pengambilan data berupa file yang dibutuhkan oleh aplikasi pada penelitian ini menggunakan penyimpanan file yang disediakan oleh Firebase.

2.13.4 GeoFire

GeoFire adalah sumber pustaka terbuka yang memanfaatkan Firebase Realtime Database, yang memungkinkan pengembang aplikasi menyimpan dan menanyakan serangkaian kunci berdasarkan lokasi geografis. *GeoFire* hanya menyimpan lokasi dengan kunci string. Namun manfaat utamanya adalah memungkinkan untuk mengambil kueri kunci pada geografis tertentu secara *realtime*.

2.14 UML

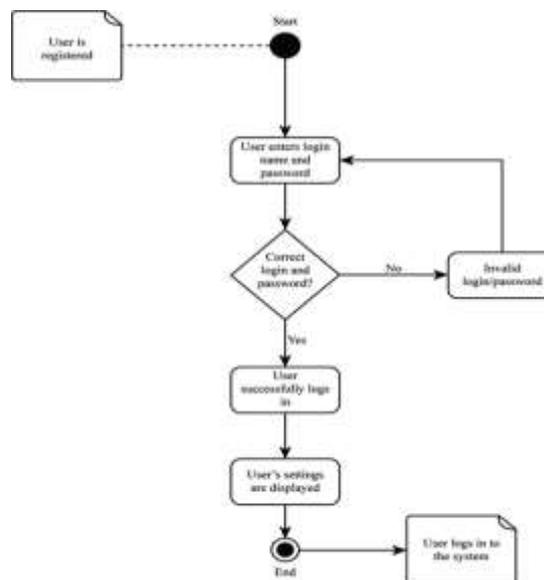
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem (Windu dan Grace, 2013).

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan

dalam sistem software (<http://www.omg.org>). Diagram Unified Modelling Language (UML) antara lain sebagai berikut [23] :

2.14.1 Activity Diagram

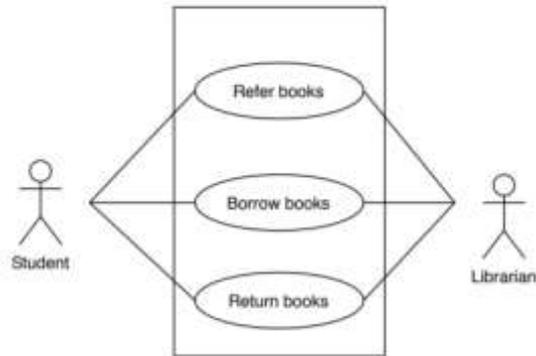
Diagram activity menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses lebih dari satu aksi salam waktu bersamaan. “Diagram activity adalah aktifitas-aktifitas, objek, state, transisi state dan event. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas”.



Gambar 2.15 Contoh Activity Diagram

2.14.2 Use Case Diagram

Use case menggambarkan external view dari sistem yang akan kita buat modelnya. Model use case dapat dijabarkan dalam diagram use case, tetapi perlu diingat, diagram tidak indetik dengan model karena model lebih luas dari diagram. Use case harus mampu menggambarkan urutan aktor yang menghasilkan nilai terukur

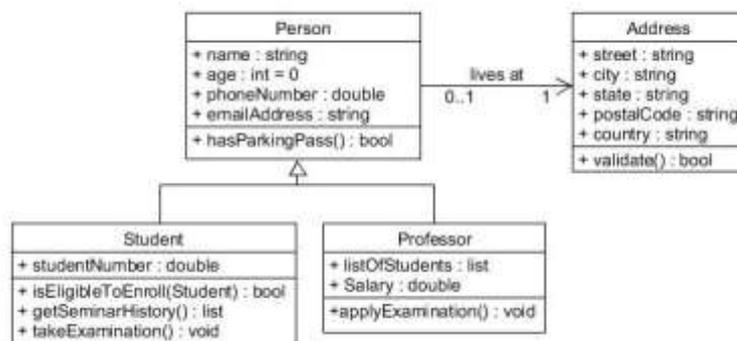


Gambar 2.16 Contoh Use Case Diagram

2.14.3 Class Diagram

Kelas sebagai suatu set objek yang memiliki atribut dan perilaku yang sama, kelas kadang disebut kelas objek. Class memiliki tiga area pokok yaitu:

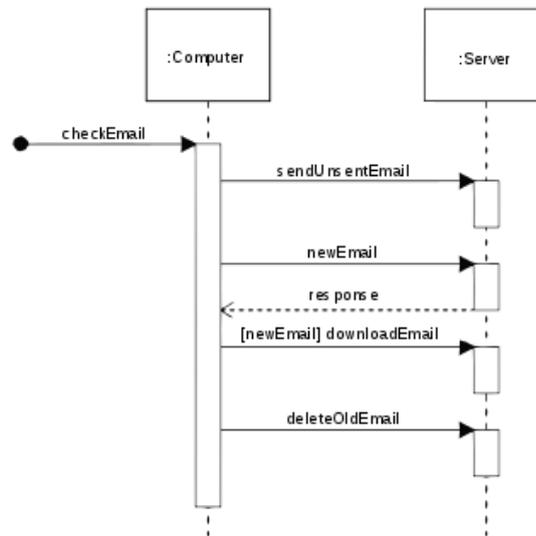
1. Nama, kelas harus mempunyai sebuah nama.
2. Atribut, adalah kelengkapan yang melekat pada kelas. Nilai dari suatu kelas hanya bisa diproses sebatas atribut yang dimiliki.
3. Operasi, adalah proses yang dapat dilakukan oleh sebuah kelas, baik pada kelas itu sendiri ataupun kepada kelas lainnya.



Gambar 2.17 Contoh Class Diagram

2.14.4 Sequence Diagram

Secara mudahnya *sequence* diagram adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case* diagram”.

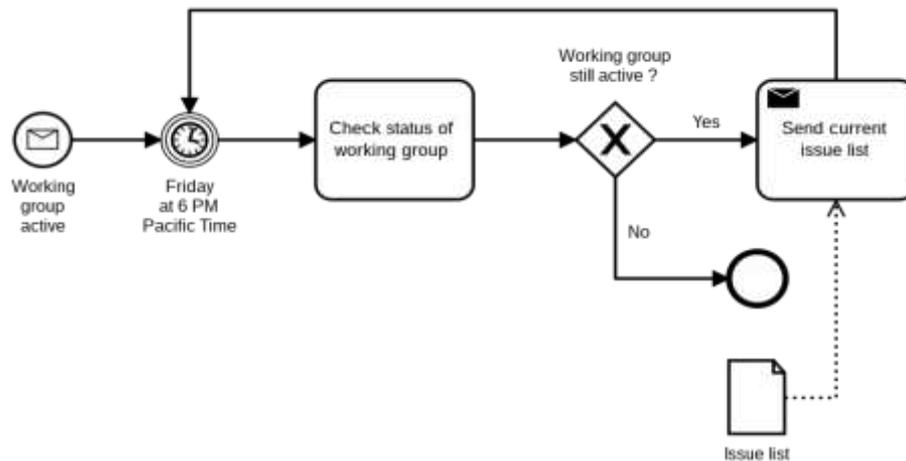


Gambar 2.18 Contoh Sequence Diagram

2.15 BPMN

Business Process Model and Notation (BPMN) adalah notasi grafis yang menggambarkan langkah-langkah dalam proses bisnis. BPMN menggambarkan aliran end-to-end dari proses bisnis. Notasi telah dirancang secara khusus untuk mengkoordinasikan urutan proses dan pesan yang mengalir di antara peserta proses yang berbeda dalam serangkaian aktivitas yang terkait.

BPMN ditargetkan pada tingkat tinggi untuk pengguna bisnis dan pada tingkat yang lebih rendah untuk pelaksana proses. Pengguna bisnis harus dapat dengan mudah membaca dan memahami diagram proses bisnis BPMN. Proses pelaksana harus dapat menghiasi diagram proses bisnis dengan lebih detail untuk mewakili proses dalam implementasi fisik. BPMN ditujukan untuk pengguna, vendor, dan penyedia layanan yang perlu mengkomunikasikan proses bisnis secara standar.



Gambar 2.19 Contoh BPMN

Dunia proses bisnis telah berubah secara dramatis selama beberapa tahun terakhir. Proses dapat dikoordinasikan dari belakang, di dalam dan di atas batas-batas alami organisasi. Sebuah proses bisnis sekarang mencakup banyak peserta dan koordinasi bisa menjadi kompleks. Hingga BPMN, belum ada teknik pemodelan standar yang dikembangkan untuk mengatasi masalah ini. BPMN telah dikembangkan untuk memberikan notasi bebas royalti kepada pengguna. Ini akan menguntungkan pengguna dengan cara yang sama di mana UML menstandarisasi dunia rekayasa perangkat lunak. Akan ada kursus pelatihan, buku, dan kumpulan pengetahuan yang dapat diakses pengguna untuk mengimplementasikan proses bisnis dengan lebih baik.

2.16 Pengujian Aplikasi

Pengujian bertujuan untuk mencari kesalahan. Pengujian yang baik adalah pengujian yang memiliki kemungkinan besar dalam menentukan kesalahan. Berikut adalah penjelasan mengenai pengujian white box dan black box.

2.16.1 Alpha Testing

Alpha Testing atau pengujian alpha merupakan pengujian yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang di uji dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya gangguan error atau bug [24]. Pengujian Alpha dilakukan dengan metode Black box yang merupakan teknik pengujian yang menggunakan struktur dan perancangan prosedural untuk memperoleh kasus uji. White box testing dapat

mengungkap kesalahan penerapan dengan menganalisa kerja internal dan struktur sebuah software [25].

2.16.2 Beta Testing

Beta Testing atau pengujian beta merupakan pengujian yang bersifat langsung di lingkungan yang sebenarnya dengan penyebaran kuisioner yang akan dihitung untuk dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian aplikasi yang dibangun [24]

Pengujian beta dilakukan dengan menyebarkan kuisioner yang diberikan kepada responden. Skala *likert* dirancang untuk meyakinkan responden menjawab dalam berbagai tingkatan dari setiap butir pertanyaan yang terdapat pada kuisioner. Berikut ini adalah tingkat kepuasan dan skala dalam pengujian beta dapat dilihat pada tabel.

Tabel 2.1 Skala Likert

Tingkat Kepuasan	Skala
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup Setuju	3
Kurang Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Setelah melakukan pengujian maka tahap selanjutnya melakukan analisa hasil pengujian, untuk pengujian beta analisa dilakukan dengan melakukan perhitungan hasil survei dari pertanyaan yang sudah diisi oleh responden. Dimana perhitungan kuesoner diperoleh dengan rumus sebagai berikut

$$Rata-rata = \frac{Jumlah\ Skor}{Jumlah\ Responden}$$

Kemudian setelah analisa hasil pengujian beta dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan terhadap aplikasi.