

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Studi**

Tinjauan studi bagi peneliti akan dijadikan pedoman dalam penelitian dan bahan referensi yang diharapkan dapat memudahkan peneliti dalam membuat topik pembahasan. Penelitian yang sudah ada juga tetap dijadikan pedoman, sehingga menghasilkan perbandingan penelitian sebagai dasar referensi dalam membuat penelitian yang baru tentang Penerapan Aplikasi Pelayanan Antrian Pelayanan Menggunakan QR Code Berbasis Android adalah sebagai berikut :

Penelitian Denis Ramadana, Iwan Iwut Tritoasmoro, S.T., M.T. dan Nur Ibrahim, S.T., M.T (2019), Isu yang diangkat adalah bagaimana merencanakan kerangka kerja yang dapat meningkatkan ukuran pemeriksaan tiket mulai dari verifikasi, membuat Kode QR, memfilter kode QR, dan menyimpan semua informasi di kumpulan data Google firebase. Pemeriksaan ini merupakan pengembangan dari aplikasi yang menggunakan kode QR sebagai media kapasitas dan pertukaran informasi. Kesimpulan dari pengujian adalah aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan, tetapi masih ada kekurangan berupa kapasitas penyimpanan yang terbatas [4].

Penelitian Mario Putra, Dr. Nyoman Bogi Aditya Karna, S.T., MSEE. Dan Ratna Mayasari, S.T., M.T. (2019), Masalah yang diangkat adalah cara untuk merencanakan kerangka kerja yang dapat meningkatkan pengawasan dan pengendalian terperinci pada proses inventarisasi data. Hasil dari pengujian ini adalah pemrograman informasi pada optical distribution point dengan QR Code. Kesimpulan dari penelitian ini adalah proses inventarisasi sesuai data yang ada dan berisi tentang data-data pelanggan yang bisa diakses [5].

Penelitian Manggala Raka Perkasa, Rinta Kridalukmana, Eko Didik Widiyanto (2017), permasalahan apa yang dimunculkan adalah sarana yang digunakan untuk merencanakan aplikasi bisa meningkatkan efektivitas pada sebuah restoran. Hasil dalam eksplorasi ini adalah penyempurnaan dari sebuah aplikasi yang dapat bekerja dengan administrasi pemesanan data, transaksi pelanggan dan pengelola

data finance. Kesimpulan penelitian ini adalah aplikasi berbasis mobile yang memiliki unsur rekaman klien mengatur dan juga dapat menerangi tempat-tempat yang masih tersedia di restoran [6].

Pada penelitian yang digunakan nanti akan benar-benar melihat jumlah garis pada tanggal, jadi keuntungan dari *sistem online* ini dapat dirasakan. Selain itu, akan dibuat juga notifikasi untuk mengetahui nomor antrian pelanggan sudah mendekati nomor panggilan pelayanan. Sehingga masyarakat tidak menunggu terlalu lama dan tidak mengakibatkan terjadinya penumpukan.

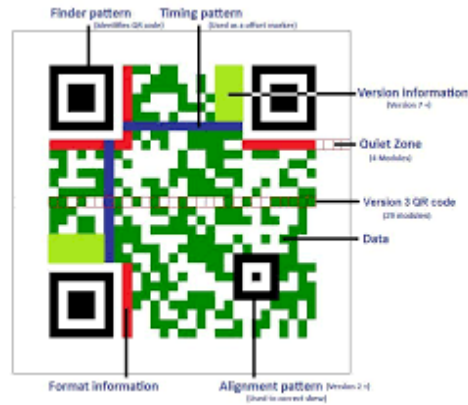
## **2.2 Tinjauan Pustaka**

### **2.2.1. Aplikasi Mobile**

Aplikasi serbaguna berasal dari dua kata, yaitu aplikasi dan portabel. Dengan kata lain, aplikasi adalah pemrograman yang disiapkan untuk digunakan yang dibuat untuk melakukan kapasitas atau penggunaan, sedangkan serbaguna adalah pengembangan yang dimulai dari satu tempat kemudian ke tempat berikutnya. Secara kesimpulan, aplikasi mobile disiapkan untuk menggunakan program yang bertujuan melakukan kapasitas tertentu untuk dijalankan pada suatu perangkat mobile [7].

### **2.2.2. QR Code**

QR-Code merupakan gambar dua dimensi yang dibuat oleh Denso Wave pada tahun 1994. Setiap gambar QR-Code diatur sebagai persegi yang terdiri dari contoh kapasitas dan lokal penyandian. Seluruh Gambar dikelilingi oleh batas zona tenang di setiap salah satu dari empat sisi. Ada 4 jenis contoh yang berguna termasuk desain locator, separator, contoh waktu dan desain pengaturan. Lokal penyandian berisi informasi yang merupakan salah satu informasi versi, format informasi, data dan koreksi kesalahan [8].



Gambar 2.1. Struktur QR Code

### 2.2.2.1. Teknologi QR-Code

Sebuah QR\_Code adalah kode matrix yang dibuat dan diterbitkan ke dalam sebuah simbol yang mudah dibaca oleh peralatan pemindai (scanner). QR-Code memunculkan sebuah informasi baik dari arah vertikal maupun horizontal, sedangkan untuk barcode hanya memiliki satu arah data (umumnya hanya arah vertikal). QR-Code memiliki penyimpanan data yang lebih besar, yaitu 7089 karakter numeric, 4296 karakter alphanumeric, 2953 byte bilangan biner dan 1817 karakter kanji atau bahasa Jepang.

### 2.2.2.2. Kegunaan QR-Code

Untuk membaca isi dari QR-Code dibutuhkan sebuah alat, karena QR-Code hanya bisa dibaca dengan alat pemindai secara manual. Seiring berjalannya waktu sekarang sudah tersedia aplikasi untuk pemindai QR-Code yang telah tersedia di app store. Pengguna dapat memindai QR-Code dan aplikasi terintegrasi dengan perangkat untuk membaca isi QR-Code dan menampilkan informasi yang ada di perangkat, tergantung pada jenis data yang disembunyikan dalam QR-Code dan sifat aplikasi.

### 2.2.3. Android

Android merupakan sistem operasi yang berbasis linux dan memiliki sifat kode sumber terbuka (open source) untuk peralatan mobile seperti smartphone dan tablet. Selain itu, sistem operasi android ini juga sudah digunakan untuk

sistem operasi pada smart TV dan perangkat peralatan elektronik cerdas lainnya [9]. Sistem operasi android dikembangkan pertama kali oleh Google dan kemudian menjadi sebuah perusahaan yang tergabung dalam Open Handset Alliance (OHA).

Open Handset Alliance merupakan konsorium dari 84 perusahaan seperti Google, Samsung, AKM, Syanptic KDDI, Gardin, Teleca, Ebay, Intel dan lain-lain. OHA berkotmitmen untuk mengembangkan standar-standar terbuka, memberikan pelayanan dan membangun perangkat handset yang berbasis platform android.

Sistem operasi android menawarkan sebuah cara terpadu untuk menangani kemajuan aplikasi mobile yang signifikan bahwa pengembangan aplikasi hanya perlu mengembangkan aplikasi berbasis android dan aplikasi tersebut dapat berjalan pada perangkat-perangkat yang berbeda memiliki sistem operasi android [10].

Android Studio merupakan IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk kemajuan aplikasi android adalah open source atau gratis. Pengiriman Android Studio diumumkan oleh Google pada 16 Mei 2013 pada acara pertemuan Google I/O untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android telah menggantikan Overshadowing sebagai IDE otoritas untuk membuat aplikasi Android.

Andorid Studio itu sendiri dibuat tergantung pada intellij IDEA yang juga mirip dengan eclipse disertai dengan ADR plugin (Android Development Tools). Android studio memiliki fitur:

1. Projek berbasis pada Gradle Build.
2. Refactory dan pembentukan bug yang cepat.
3. Perangkat lain yang disebut "Build up" diklaim memiliki opsi untuk menyaring kecepatan, kenyamanan, dan kesamaan penggunaan dengan cepat.
4. Mendukung Proguaard And App-signing untuk keamanan.
5. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah.
6. Didukung oleh Google Cloud Platform untuk setiap aplikasi yang dibuat.

#### **2.2.3.1. Sistem Operasi Android**

Android adalah Kerangka kerja berbasis Linux yang ditujukan untuk penggunaan perangkat bergerak atau di sisi lain layar kontak, misalnya, ponsel

dan PC tablet. Android utama dibuat oleh Android, Inc. Dengan bantuan keuangan dari Google, dan kemudian mendapatkannya pada tahun 2005. Kerangka kerja secara resmi disampaikan pada tahun 2007, dengan pembentukan Open Handset Union, sebuah konsorsium organisasi peralatan, pemrograman dan komunikasi media yang bermaksud untuk meningkatkan harapan terbuka untuk ponsel, ponsel Android utama diluncurkan pada Oktober 2008 [11].

### 2.2.3.2. Perkembangan Android Dan Versi Android

Sejak diluncurkannya android hingga sekarang, Android selalu melakukan perbaikan melalui perbaikan bug dan perluasan sorotan baru. HTC Dream yang dikirimkan pada Oktober 2008 adalah ponsel pertama yang menggunakan kerangka kerja berbasis android, hingga di era sekarang ini semua smartphone menggunakan sistem operasi android.

Selalu melakukan evaluasi serta pengembangan inovasi baru tiada henti menjadi kunci berkembangnya android dalam memberi kepercayaan penggunanya sampai sekarang ini. Penamaan versi android berdasarkan urutan abjad dan nama makanan menjadi ciri khas android, tentu dengan penggunaan nama tersebut diharapkan buat klien ponsel dan perangkat lebih mudah dalam mengingat tipe-tipe android yang sudah diluncurkan [12]. Berikut beberapa macam versi android :

Tabel 2.1. Macam-macam versi android

No	Nama Versi	Keterangan
1.	Android Alpha dan Android Beta	Kerangka kerja android yang dikenal sebagai Android Alpha dan Android Beta pertama kali diperkenalkan pada tahun 2007 dan baru diterapkan pada ponsel pada awal Maret 2009 sebagai pendahulu dari OS Android, versi ini dapat dikatakan sangat bermanfaat dalam menjadi inisiator kesuksesan android.

2.	Android 1.5 (Cupcake)	Sesaat setelah menerapkan kerangka kerja ke ponsel, pada Mei 2009 Android kembali menghadirkan versi terbarunya, bernama Android Cupcake. Android Cupcake menawarkan banyak manfaat jika dibandingkan dengan adaptasi sebelumnya, khususnya kantor untuk mentransfer rekaman ke YouTube, headset Bluetooth jarak jauh, dan konsol serta tampilan gambar yang lebih memikat.
3.	Android 1.6 (Donut)	Tipe android yang itu dikirim hanya dalam waktu singkat setelah pengiriman kerabatnya (Android Cupcake). Android Donut membawa manfaat yang berbeda, khususnya tampilan penanda baterai, zoom in zoom out office, pemanfaatan asosiasi CDMA dan beberapa manfaat lainnya..
4.	Android 2.0 / 2.1 (Eclair)	Masih di tahun 2009, Android kembali meluncurkan inovasi terbarunya yang bernama Android Eclair. Periode Android Eclair berlaku dalam hal menarik organisasi alat untuk mulai membuat perangkat dengan kerangka layar kontak yang baru-baru ini dianggap mudah digunakan untuk pengguna ponsel.
5.	Android 2.2 (Frozen Yoghurt)	Android Froyo diluncurkan pada Mei 2010, 5 bulan setelah pengiriman Android Eclair. Di android semacam ini, kerinduan klien ponsel untuk memiliki batas memori luar sebagai pembuka SD mini bisa disiasati.

6.	Android 2.3 (Ginger Bread)	Sesuai dengan namanya Gingerbread, yang diluncurkan pada akhir tahun 2010 ini memiliki tampilan yang menarik dan disertai dengan penambahan fitur seperti kamera ganda dan video call. Demikian juga, Ginger Bread juga berfokus pada kualitas dan desain game berbasis Android.
7.	Android 3.0 / 3.1 (Honeycomb)	Yang diberangkatkan Mei 2011 ini secara eksplisit untuk klien PC tablet berbasis Android. UI juga tidak sama dengan ponsel Android. Detail peralatan yang tinggi dan tampilan layar yang lebih besar membuat Honeycomb masuk akal untuk digunakan pada komputer tablet.
8.	Android 4.0 (Ice Cream Sandwich)	Ice cream sandwich dikirim sekitar waktu yang sama dengan pengiriman Honeycomb. Ada begitu banyak fitur baru yang dimasukkan dalam bentuk Android empat, termasuk fitur pengenalan wajah, fitur yang meningkatkan kualitas fotografi, kualitas video yang lebih baik, dan tujuan gambar dan desain yang sangat memuaskan.
9.	Android 4.1 (Jelly Bean)	Kerangka kerja Android ini menawarkan bantuan untuk konsol di layar yang membuat penulisan lebih cepat, lebih sederhana, dan responsif. Salah satu ponsel keren yang mengusung Android Jam Bean adalah Google Nexus 7 yang digagas oleh organisasi ASUS.

10.	Android 4.4 (Kitkat)	Android Kitkat merupakan varian android terbaru yang diluncurkan pada bulan September 2013. Penggunaan nama Kitkat merupakan kejutan bagi para pecinta android, mengingat nama Kitkat merupakan salah satu nama camilan wafer yang cukup terkenal di dunia. Penggunaan nama ini juga membuat android jenis ini lebih mudah diingat orang.
11.	Android v5.0 – 5.1 Lollipop	Disampaikan pada tanggal 15 Oktober 2014, adaptasi sistem operasi ini mendapatkan perubahan signifikan dari segi UI yang terlihat semakin sejajar dengan ide material plan. Bentuk android ini sudah mengusung rekayasa 64-bit sehingga memungkinkan untuk menggunakan Slam lebih dari 3 GB pada perangkat gadget. Penggunaan prosesor 64-bit juga semakin diterima oleh para penjual, mulai dari eksekusi pada gadget unggulan hingga menurunkan gadget kelas menengah kebawah.
12.	Android v6.0 Marshmallow	Versi Android ini resmi diluncurkan pada September 2015. Bersamaan dengan kedatangan varian ini, menariknya Google juga menghadirkan 2 perangkat ponsel Nexus yang langsung diantarkan oleh 2 merchant unik.



13.	Android v7.0 Nougat	Dihadirkan secara resmi menjelang akhir Juni 2016. Banyak yang menduga bahwa kemungkinan besar, nama adaptasi android "N" ini adalah Nutella. Bagaimanapun, Google memaafkan berita itu dan secara resmi menyajikannya di samping pertunjukan patung simbol android yang tersisa di potongan Nougat.
14.	Android 8.0 Oreo	Nama Oreo dipilih oleh Android untuk digunakan dalam bentuk 8.0 yang diluncurkan pada Agustus 2017. UI di Android Oreo lebih simpel yang diandalkan untuk mempermudah mengakses aplikasi. Pembaruan versi Oreo membawa beberapa fitur seperti fitur IsiOtomatis yang memudahkan untuk melengkapi struktur, seperti dukungan gambar dalam memajukan booting agar lebih cepat.
15.	Android 9.0 Pie	Android 9.0 pie adalah adaptasi android terbaru yang dirilis pada Agustus 2018. Elemen utama dari adaptasi 9.0 Pie ini adalah kemampuan kecerdasan buatan atau penalaran terkomputerisasi. Dengan fitur kecerdasan buatan ponsel Anda, Anda akan mempelajari dan membiasakan diri dengan desain penggunaan Anda menggunakan ponsel Anda secara alami. Selain itu, berbagai highlight juga dihadirkan seperti Versatile Brilliance yang akan mengubah keindahan layar secara otomatis dan

		mendukung bezel less.
16.	Android 10	Nama Android terbaru berikut ini tidak dinamai berdasarkan pola dasar yang berhubungan dengan makanan manis. Varian Android terbaru diberi nama Android 10 untuk merayakan bahwa Android telah mencapai multi dekade secara moneter. Android 10 adaptasi nol tambahan pada bekerja pada mode malam atau redup serta mengembangkan lebih lanjut sorot speaker suara untuk mengubah kualitas suara. Itulah permintaan bentuk Android dari pengiriman awal hingga yang terbaru, saat ini Android telah berubah dan dapat digunakan pada beberapa ponsel lain di tengah sebagian besar industri Android secara keseluruhan, tentu saja kebutuhan untuk aplikasi Android juga semakin meningkat lebih besar.

#### 2.2.4. Flutter

flutter adalah product development pack (SDK) buatan Google yang mampu membuat aplikasi ponsel menggunakan bahasa pemrograman Dart, yang digunakan baik untuk Android maupun IOS. Dengan ragu-ragu, aplikasi Android dan IOS dirakit menggunakan basis kode dan bahasa pemrograman yang setara, khususnya bahasa pemrograman dart yang juga dibuat oleh Google pada tahun 2011. Sebelumnya, aplikasi lokal untuk android seharusnya dirakit menggunakan Java dan Kotlin. Sementara aplikasi IOS dibuat dengan menggunakan Objective-C atau bahasa pemrograman cepat, shudder berencana untuk merampingkan dan mempercepat jalan menuju pembuatan aplikasi serbaguna sehingga mereka dapat

berjalan di Android dan IOS tanpa mempelajari dua dialog pemrograman secara terpisah.

Flutter bisa seharusnya menjadi item Google yang masih relative baru. Rilis pertama kali Flutter, versi Alpha (v.0.0.6), dipublikasikan pada bulan Mei 2017 dan versi v.1.0 termasuk yang stabil yang diterbitkan oleh Google [13].

#### **2.2.5. Dart**

Bahasa pemrograman Dart adalah bahasa pemrograman yang berguna secara universal yang direncanakan oleh Lars Bak dan Kasper Lund. Bahasa pemrograman ini direncanakan sebagai bahasa pemrograman aplikasi yang dapat dididik dan disampaikan secara efektif.

Bahasa pemrograman Dart dapat digunakan tanpa syarat untuk desainer, oleh karena itu bahasa ini disediakan open-source oleh Google di bawah izin BSD. Bahasa pemrograman Dart adalah bahasa pemrograman berbasis kelas dan lokasi objek yang memanfaatkan bahasa pemrograman C [14].

#### **2.2.6. Firebase Realtime Database**

Firebase Realtime Database merupakan database yang di-host cloud. Informasi disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap pelanggan terkait. Ketika kita membuat aplikasi lintas tahap dengan Android SDK, iOS dan Javascript, maka pada saat itu semua pelanggan akan berbagi acara basis Informasi Realtime dan mendapatkan pembaruan informasi terbaru secara alami. Firebase Realtime Database memungkinkan kita untuk membuat kooperatif dan menyoroti aplikasi yang kaya dan memberikan akses yang aman ke basis informasi secara langsung dari kode sisi pelanggan. Kemudian data disimpan ke drive lokal saat offline, pengguna akan tetap memiliki pertemuan yang responsif.

Realtime Database merupakan database NoSQL, sehingga mempunyai berbagai peningkatan dan kegunaan dengan kumpulan data terkait. API Realtime Database dibuat agar mengizinkan suatu tugas yang dapat dieksekusi dengan cepat. Dalam hal ini memungkinkan kita kumpulkan pertemuan realtime yang luar biasa untuk melayani sejumlah besar klien tanpa mengurangi daya tanggap [15].

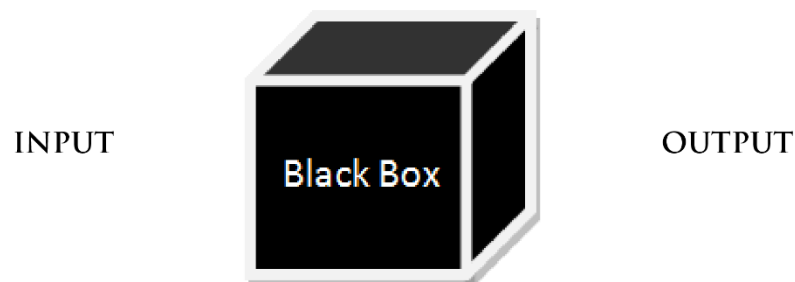


Gambar 2.2. Firebase Realtime Database

### 2.2.7. Blackbox Testing

Blackbox Testing adalah tahapan yang dapat dijalankan untuk menguji suatu program yang telah dibuat. Pengujian diperlukan agar tidak terjadi kesalahan pada alur program dan melakukan pengetesan pada fungsional program yang sudah dibuat [16].

Blackbox Testing berfokus untuk mengetahui kesalahan fungsi pada program dengan membandingkan set input dengan set output. Pengujian aplikasi pelayanan umum ini dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan beberapa sistem operasi android yang berbeda yaitu Ice Cream Sandwich, Jelly Bean, Kitkat dan Lollipop [17].



Gambar 2.3. Black Box Testing

Dalam pengujian Blackbox Testing ada beberapa langkah-langkah menjalankan pengujian:

1. Analisa kebutuhan dan spesifikasi.
2. Pemilihan input.
3. Pemilihan outputnya.
4. Seleksi input.
5. Pengujian.
6. Review hasil.

## **2.2.8. Konsep Perancangan Berorientasi Obyek**

### **2.2.8.1. Unified Modelling Language (UML)**

Unified Modelling Language (UML) adalah kumpulan alat yang dapat digunakan untuk melakukan abstraksi terhadap sistem atau perangkat lunak berbasis objek. UML juga merupakan pendekatan untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang masuk akal. Aplikasi atau kerangka kerja yang tidak berdokumen juga dapat memblokir peningkatan karena pengembang perlu melakukan pencarian dan mempelajari kode program. UML juga dapat digunakan sebagai perangkat untuk kerangka kerja atau aplikasi yang akan dibuat mulai dari satu insinyur kemudian ke yang berikutnya. Selain pengembang, ahli keuangan atau orang lain dapat memahami kerangka kerja dengan UML. Berikut ada 5 (lima) macam diagram dalam Unified Modelling Language (UML) :




#### 1) Use Case Diagram

Use case ini menunjukkan banyak kasus penggunaan dan penghibur atau jenis kelas yang tidak biasa. Garis besar ini penting untuk asosiasi dan model perilaku kerangka kerja yang dibutuhkan dan diantisipasi klien.

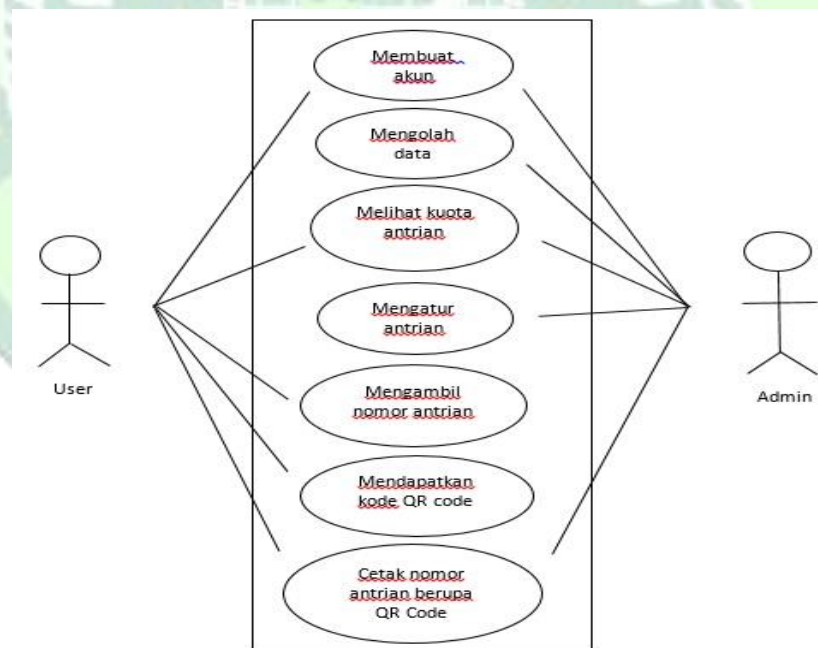
Use Case bekerja dengan menggambarkan koneksi normal antara (klien) dengan melalui sebuah sistem yang dipakai. Langkah-langkah yang menjelaskan antara klien dan kerangka kerja dengan skenario untuk mendeskripsikan urutan kejadian. Secara kesimpulan disebut use case merupakan serangkaian skenario yang telah digabungkan bersama-sama dengan tujuan umum oleh pengguna.

Tabel 2.2. Simbol Use case Diagram

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	Aktor	Menjelaskan tentang himpunan yang dimainkan klien saat terhubung dengan kasus pemanfaatan
	Dependency	Hubungan perubahan yang terjadi pada komponen independen yang mempengaruhi komponen dan akan bergantung pada komponen non-otonom
	Generalization	Hubungan dimana objek anak berperilaku pada desain informasi artikel yang berada di atas objek induk
	Include	Menspesifikasikan bahwa use case merupakan sumber secara eksplisit
	Extend	Menspesifikasikan bahwa use case berguna memperluas perilaku kasus penggunaan sumber pada titik tertentu
	Association	Apa yang objek hubungkan dari satu item ke item lainnya
	System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan system secara terbatas

	Use Case	Deskripsi dari beberapa aksi yang ditampilkan oleh system yang menciptakan hasil yang dapat diukur pada suatu sektor
	Collaboration	Interaksi memutuskan dan berbagai komponen yang bekerja sama untuk memberikan perilaku yang lebih penting daripada agregat dan elemen-elemennya
	Note	Elemen properti aktual yang ada saat aplikasi dijalankan dan menangani aset yang terdaftar

Dibawah ini merupakan contoh use case diagram aplikasi antrian yang dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.4. Use case diagram aplikasi antrian


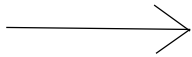
Komponen yang terdapat pada sebuah use case diagram terdiri dari :

- a) Actor : Penggunaan perangkat lunak aplikasi bisa berupa manusia, perangkat keras atau sistem informasi yang lain. Actor dapat memasukkan informasi ke dalam sistem, menerima suatu informasi dari sistem atau keduanya.
- b) Use case : Perilaku yang dilakukan oleh klien dari kerangka aplikasi, termasuk komunikasi antara pengguna dan pemrograman aplikasi.

## 2) Class Diagram

Bagan ini menunjukkan susunan kelas, antarmuka, upaya terkoordinasi, dan hubungan artikel. Diagram ini menjelaskan koneksi antar kelas dan menjelaskan secara detail setiap kelas dalam model desain (logical view) dari sebuah kerangka kerja. Kelas memiliki 3 area utama yaitu : nama, atribut dan operasi. Nama menjelaskan tentang kepribadian di kelas, sifat berfungsi untuk menunjukkan atribut informasi yang dimiliki pada suatu objek di kelas, Sementara aktivitas berfungsi memberikan sebuah fungsi kedalam sebuah objek [18].

Tabel 2.3 Simbol Class Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Kelas	Kelas pada struktur sistem
	Asosiasi Berarah/ direct association	Relasi antar sebuah kelas menyiratkan bahwa satu kelas dapat digunakan oleh kelas lain, afiliasi biasanya bergabung dan bermacam-macam



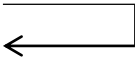


-----	Asosiasi/association	Relasi antar semua kelas dengan suatu makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity
○	Antarmuka/interface	Konsep interface didalam pemrograman berorientasi objek
→	Generalisasi	Relasi antar kelas dengan signifikansi spesialisasi
----->	Kebergantungan/dependency	Relasi antar kelas dengan makna yang bergantung antar kelas
→◇	Agresiasi/aggregation	Relasi antar kelas dengan kepentingan yang memiliki semua bagian (whole-part)

### 3) Sequence Diagram

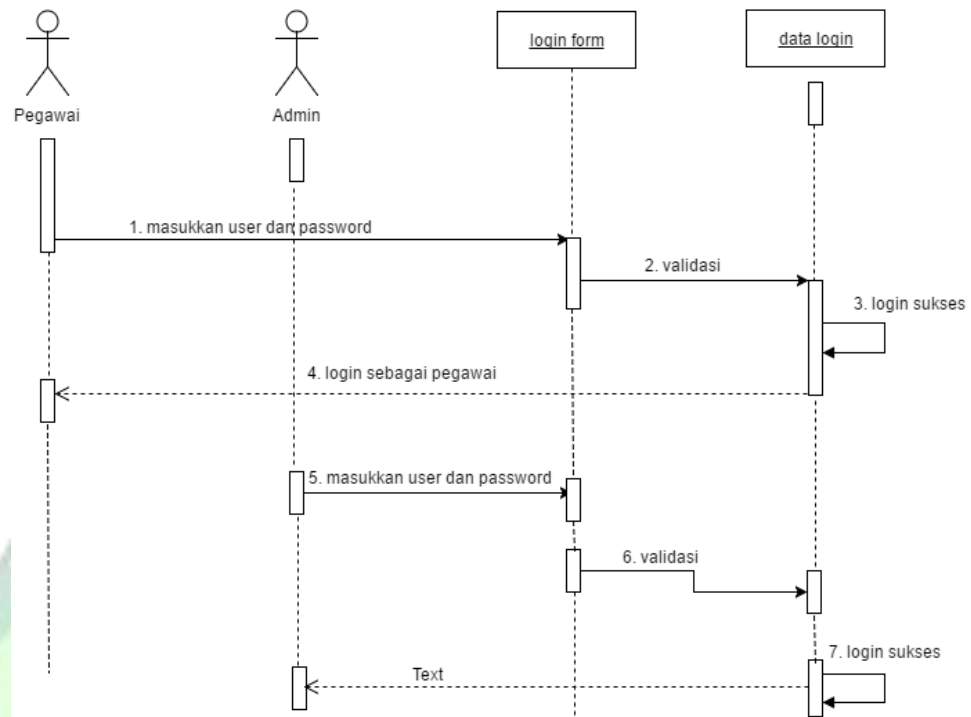
Diagram ini menjelaskan interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan (message) didalam suatu waktu tertentu. Sequence diagram menunjukkan suatu interaksi antar objek berupa pesan (message) yang menggambarkan terhadap waktu [19]. Sequence diagram terdiri dari pengukuran ke atas (waktu) dan pengukuran level (item terkait). Pesan digambarkan sebagai baut yang dimulai dengan satu artikel lalu ke artikel berikutnya. Pada tahap perencanaan selanjutnya, pesan akan direncanakan menjadi kegiatan/strategi untuk kelas. Activation penetapan menunjukkan musim eksekusi suatu siklus [20].

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Pesan tipe return	Menjelaskan bahwa suatu barang yang telah melakukan suatu kegiatan atau teknik memberikan kunjungan ulang terhadap barang yang telah ditentukan sebelumnya, jalannya panah menunjukkan pada objek yang telah menerima kembalian
	Pesan tipe send	Menyatakan bahwa suatu artikel mengirimkan informasi/input/data ke item lain, heading bolt berfokus pada item yang dikirim
	Aktor	Orang, proses atau di sisi lain kerangka kerja yang berbeda yang bekerja sama dengan kerangka kerja data membuat kerangka kerja data itu sendiri, terlepas dari kenyataan bahwa citra penghibur adalah citra individu
	Garis hidup/ lifeline	Menyatakan kehidupan suatu objek
	Pesan tipe create	Menyatakan suatu objek menjadi artikel lain, arah panah fokus ke barang yang dibuat
	Waktu aktif	Menyatakan objek yang masih dalam keadaan berfungsi dan berkolaborasi, semua yang terkait dengan waktu dinamis ini adalah

		fase yang terdapat didalamnya
	Pesan tipe call	Menyatakan suatu objek memanggil tugas/teknik yang ada pada pasal yang berbeda atau pada diri mereka sendiri, baut menyorot protes yang memiliki kegiatan/strategi
	Objek	Menyatakan objek penghubung pesan
	Pesan tipe destroy	Menyatakan pada objek menutup keberadaan artikel lain, panah mengarah ke ujung, dalam hal apa pun dengan asumsi ada make, ada yang memusnahkan

Contoh sequence diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.5. Contoh Sequence Diagram

Dari garis besar pengaturan model, kerangka memiliki dua penghibur, menjadi pekerja dan administrator tertentu specific. Admin dan pegawai bertugas masukkan nama pengguna dan kunci rahasia kedalam sistem melalui form yang telah tersedia. Apabila admin atau user salah memasukkan username dan password, maka user dan admin akan otomatis kembali ke halaman login [21].

#### 4) State Chart Diagram



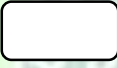


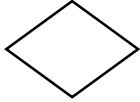
Garis besar ini menunjukkan kondisi kerangka, status pengiriman, kemajuan, kesempatan dan latihan. Grafik ini menunjukkan ide unik dari antarmuka, kelas, upaya bersama, dan tampilan kerangka reseptif [22].

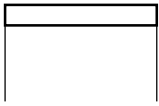
#### 5) Activity Diagram

Bagan ini menunjukkan perkembangan gerakan lain dalam suatu kerangka kerja. Garis besar ini diperlukan dalam menampilkan kapasitas dalam kerangka dan menekankan perkembangan kontrol antara objek. Garis besar gerakan juga menggambarkan siklus yang sama yang mungkin

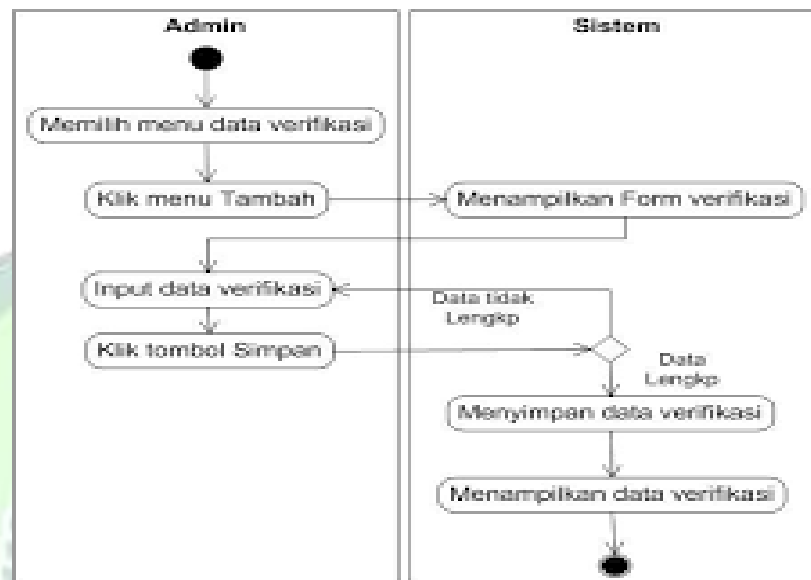
terjadi dalam suatu tindakan. Suatu tindakan dapat diakui oleh setidaknya satu kasus penggunaan. Latihan menggambarkan langkah-langkah yang sekarang berjalan, sementara kasus penggunaan bekerja tentang bagaimana penghibur menggunakan kerangka kerja untuk melakukan aktivitas [23].

Tabel 2.5 Simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Start Point	Diletakkan pada di sudut kiri atas dan merupakan awal dari aktivitas
	End Point	Akhir aktivitas
	Activities	Menggambarkan suatu proses/kegiatan bisnis
	Fork/percabangan	Digunakan untuk memperlihatkan latihan diselesaikan dalam jumlah yang sama atau untuk menggabungkan dua latihan yang sama menjadi satu
	Join atau rake	Digunakan untuk menunjukkan adanya kerusakan
	Decision Points	Menggambarkan pilihan untuk mengambil keputusan true atau false

	Swimlane	Pembagian sebuah activity grafik untuk menunjukkan siapa yang melakukan apa
---	----------	---

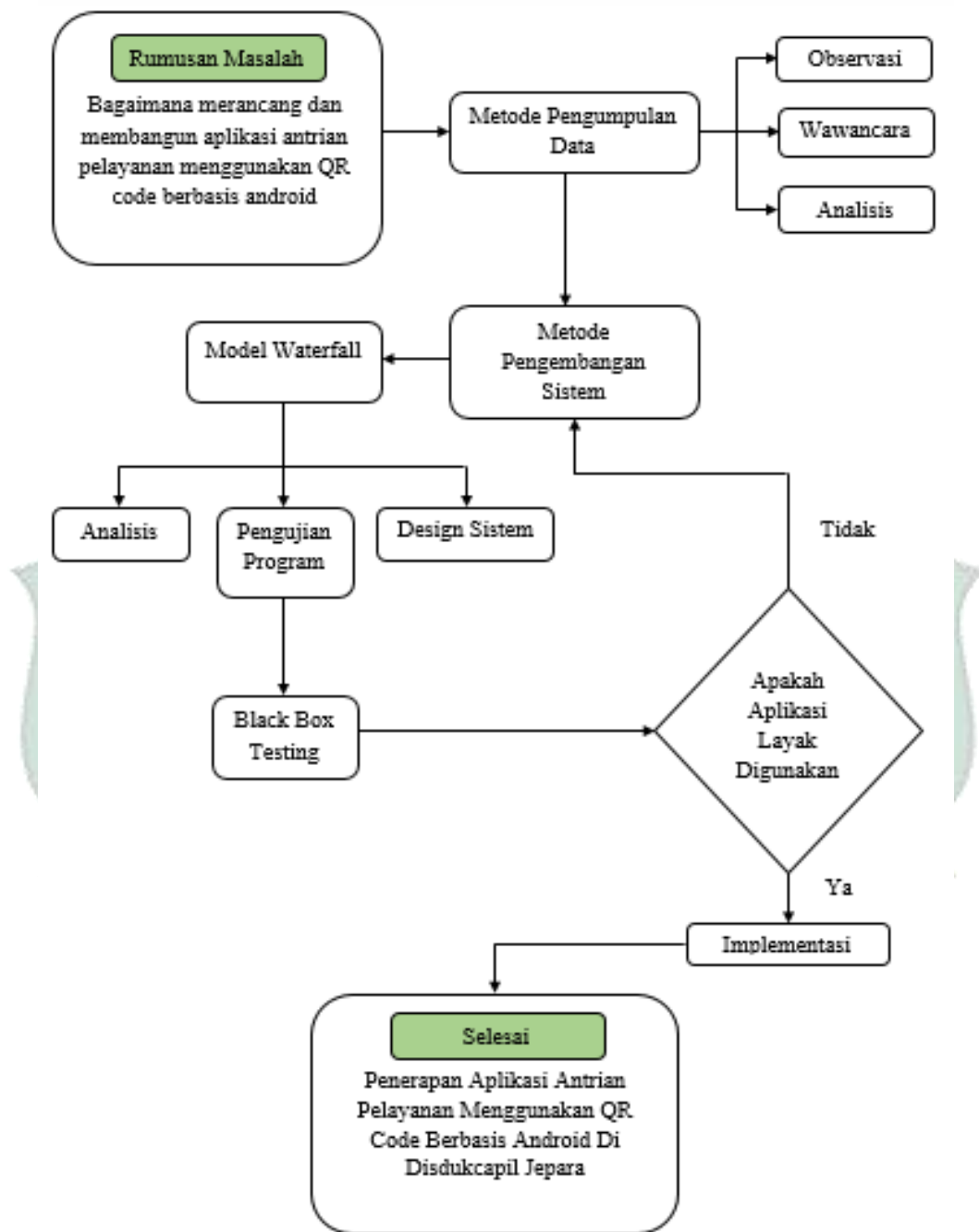
Dibawah ini contoh dari activity diagram :



Gambar 2.6. Contoh Activity Diagram

1. Pengolah data pendaftaran mendapat sebuah masukan dari masyarakat. Berfungsi sebagai informasi pendaftaran baris kemudian, kemudian disimpan dalam informasi pendaftaran baris.
2. Olah data verifikasi surat pendaftaran mendapatkan masukan dari petugas antrian. Berfungsi sebagai verifikasi surat pendaftaran yang akan diserahkan dan simpan pada data verifikasi surat pendaftaran.
3. Olah data memverifikasi surat pendaftaran lanjut berfungsi untuk verifikasi surat pendaftaran kemudian akan diserahkan kepada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil data tersebut akan menghemat informasi pendaftaran antrian.

### 2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.7. Kerangka Pemikiran