**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN APLIKASI TOURISM HALAL KOREA UNTUK PERANGKAT MOBILE ANDROID MENGGUNAKAN METODE ITERATIVE INCREMENTAL**

**Oleh:**

**Henry Augusta Harsono**

**1202184264**

**Dosen Pembimbing Proposal:**

**Alvi Syahrina, S.T., M.Sc.**

**NIP: 18890133**



**PROGRAM STUDI STRATA 1 SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**2021**

**Daftar Isi**

*<Isikan daftar isi dengan auto-generate>*

Daftar Isi i

Daftar Gambar ii

Daftar Tabel iii

Daftar Lampiran iv

Daftar Simbol v

Daftar Istilah vi

Bab I Pendahuluan 1

I.1 Latar Belakang 1

I.2 Perumusan Masalah 1

I.3 Tujuan Penelitian 2

I.4 Batasan Penelitian 2

I.5 Manfaat Penelitian 2

Bab II Tinjauan Pustaka 3

Bab III Metodologi Penelitian 4

III.1 Kerangka Pemecahan Masalah / Pengembangan Model Konseptual 4

III.2 Sistematika Penyelesaian Masalah 5

III.3 Pengumpulan Data 5

III.4 Pengolahan Data atau Proses Pengembangan Produk / Artifak 6

III.5 Metode Evaluasi 6

III.6 Alasan Pemilihan Metode 6

III.7 Jadwal Kegiatan 6

Daftar Pustaka 7

**Daftar Gambar**

*<Isikan daftar gambar dengan auto-generate>*

[Gambar II.1 Perbandingan tingkat penjualan dan jumlah produk 6](#_32hioqz)

**Daftar Tabel**

*<Isikan daftar tabel dengan auto-generate>*

[Tabel III-1 Contoh Struktur Metodologi Penelitian 4](#_1hmsyys)

**Daftar Lampiran**

*<Isikan daftar lampiran dengan auto-generate>*

**Daftar Simbol**

*<Urutkan dan klasifikasi simbol berdasarkan tipenya>*

| Simbol / Notasi | Deskripsi |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

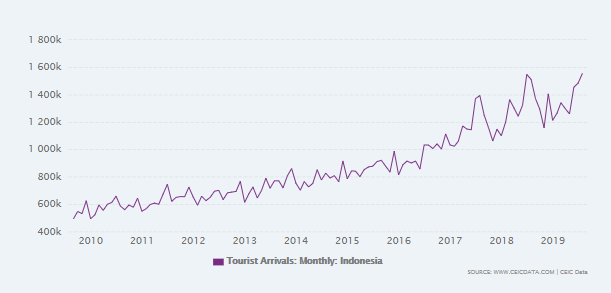
**Daftar Istilah**

| Klaim | : | Komplain (keluhan) pelanggan yang berhubungan dengan masalah *billing*. |
| --- | --- | --- |
| RVA | : | *Real Value Added,* merupakan aktivitas yang dapat memberikan nilai tambah kepada *customer* dan *customer* bersedia membayar agar aktivitas tersebut dilakukan. |
| BVA | : | *Business Value Added,* merupakan aktivitas dimana *customer* tidak mau membayar agar aktivitas ini dilakukan, namun aktivitas ini tetap diperlukan untuk menunjang kegiatan bisnis ataupun untuk kepentingan tertentu yang bersifat wajib (misalnya: untuk dokumentasi, hukum, dan lain-lain). |
| NVA | : | *Non Value Added*, merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah dimata *customer* dan *customer* tidak mau membayar agar aktivitas tersebut dillakukan. Biasanya yang termasuk NVA diantaranya: *rework,* tandatangan yang berlebihan, menghitung, pemeriksaan, *setup,* dan lain-lain. |
| *Waste* | : | Pemborosan atau segala aktivitas kerja yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses transformasi *input* menjadi *output*. |
| CTQ | : | *Critical To Quality*, merupakan Atribut-atribut yang sangat penting untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Merupakan elemen dari suatu produk, proses, atau praktek-praktek yang berdampak langsung pada kepuasan pelanggan. |
| Sev | : | *Severity*, merupakan suatu penilaian dari seberapa serius efek dari *mode* kegagalan potensial terhadap pelanggan. |
| Occ | : | *Occurence*, menunjukkan nilai keseringan suatu masalah yang terjadi karena *potential cause.* |
| Det | : | *Detection*, merupakan alat kontrol yang digunakan untuk mendeteksi *potential cause.* Identifikasi metode-metode yang diterapkan untuk mencegah atau mendeteksi penyebab dari *mode* kegagalan. |

# Pendahuluan

## Latar Belakang

Industri pariwisata merupakan industri yang paling terdampak dengan adanya pandemi Covid-19, merujuk kepada jurnal yang diterbitkan oleh United Nations World Tourism Organization (UNWTO), tingkat kedatangan turis mancanegara secara global mengalami penurunan sebanyak 74% jika dibandingkan dengan tahun 2019. Sebelum adanya pandemi Covid-19 industri pariwisata merupakan bisnis besar yang menyumbang hingga 10% dari total GDP dunia, dan diharapkan dapat segera pulih dari dampak yang ditimbulkan oleh pandemi (UNWTO, 2021).

Salah satu negara yang turut terdampak oleh pandemi Covid-19 ini adalah Korea Selatan. Dengan keindahan alam, keunikan budaya dan industri hiburan Korea Selatan khususnya K-Pop yang menyebar secara masif, telah menjadikan pariwisata di Korea Selatan menjadi salah satu penyumbang yang signifikan dalam total pertumbuhan ekonomi di Korea Selatan, pada tahun 2018, tercatat 4,7 persen dari total GDP Korea selatan bersumber dari sektor pariwisata, dan diperkirakan menopang sekitar 1,4 juta lapangan pekerjaan yang mewakili 5,3 persen dari total lapangan pekerjaan yang ada di Korea Selatan (KTO, 2016).  
  
*Korea Tourism Organization* menyatakan bahwa tingkat peningkatan yang terjadi berada pada angka 30%-60% pada tiap tahun, hal ini juga didukung dengan adanya *Hallyu Wave* , *Hallyu* merupakan istilah yang mendefinisikan pesatnya persebaran *K-Pop* ke penjuru dunia tanpa terkecuali Indonesia, yang menimbulkan efek yang menyebabkan banyaknya masyarakat yang terobsesi dengan hal-hal yang berkaitan dengan Korea, baik itu produk budaya, brand, dan keinginan untuk mengunjungi Korea Selatan. ( KTO, 2016 )  
  
Salah satu sektor pariwisata yang menjadi fokus dan perhatian Pemerintah Korea Selatan terhadap industri pariwisata di negaranya adalah wisata halal, Wisata Halal merupakan segmentasi wisata yang memiliki pertumbuhan tercepat di dunia, pada tahun 2016, 121 juta orang menghabiskan biaya sejumlah 115 miliar dalam perjalanan wisata halal mereka dan menyumbang sebanyak 13% dari total pendapatan pariwisata (*Global Muslim Travel Index, 2017),* dan pada tahun 2017 sebanyak 1 juta muslim melakukan perjalanan wisata ke Korea Selatan (KTO, 2017).  
  


Indonesia pun turun menyumbang porsi yang besar dari total jumlah pengunjung yang melakukan kunjungan ke Korea Selatan dengan menempati urutan ke-11 dengan total pengunjung kumulatif antara tahun 2015 hingga 2019 dengan total sebanyak 1.247.530 orang dengan trend yang terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun (CEIC Data, 2019).

Diantara tindakan yang telah dilakukan oleh pemerintah Korea Selatan dalam rangka membangun dan mengembangkan wisata halal ini adalah dengan dimulainya dengan implementasi *Halal Tourism Policy* seperti dirilisnya daftar 252 *Muslim Friendly Restaurants* oleh *Korea Tourism Organization* (KTO), yang kemudian dikembangkan menjadi sebuah buku panduan dengan nama *“Muslim Friendly Routes in Korea”* dan mendapatkan support dari *Korea Muslim Federation (KMF).*  
  
Dan untuk mendukung program tersebut, beberapa produk digital juga turut dikembangkan, diantara produk yang telah dikembangkan adalah “할랄코리아 (Halal Korea for Muslims)” dan “Mufko” yang dapat membantu pengguna untuk mencari makanan halal dengan melakukan pemindaian barcode yang terdapat pada produk dan mengecek komposisi halal dengan server yang dimiliki pada aplikasi tersebut, dimana hal ini tidak efektif karena sebuah produk dapat berubah secara dinamis, dan memiliki UI yang tidak menarik pengguna serta terbatasnya fitur yang dimiliki, dan dapat dilakukan pengembangan lanjutan dengan penggunaan OCR untuk melakukan identifikasi gambar, dan implementasi fitur-fitur lain berdasarkan input dari user seperti Rekomendasi Wisata, Feedback Lokasi Wisata, Hotel, dan lain sebagainya

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor diatas maka penulis memutuskan untuk menulis tugas akhir dengan judul “PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN APLIKASI TOURISM HALAL KOREA UNTUK PERANGKAT MOBILE ANDROID MENGGUNAKAN METODE ITERATIVE INCREMENTAL”

## Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Fitur dan layanan apa saya yang dibutuhkan oleh user pada aplikasi Korea Halal App berbasis android ?
2. Bagaimana perancangan User Interface dan Aplikasi yang sesuai dengan hasil survey calon pengguna aplikasi Korea Halal App dengan menggunakan metode Iterative Incremental ?
3. Bagaimana hasil pengujian kelayakan menggunakan metode Black Box Testing pada aplikasi Korea Halal App ?

## Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka penelitian bertujuan untuk :

1. Menganalisis kebutuhan fitur dan layanan yang diperlukan oleh pengguna Aplikasi Korea Halal App ketika bepergian ke Korea.
2. Merancang dan membangun aplikasi Korea Halal Food dengan fitur-fitur yang telah diteliti sehingga dapat membantu masyarakat muslim yang ingin berpergian di Korea dengan mengikuti gaya hidup yang halal .
3. Melakukan pengujian kelayakan aplikasi Korea Halal App dengan metode Black-Box Testing

## Batasan Penelitian

Penelitian ini mempunyai batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Korea Halal App dirancang dengan menggunakan Android Studio sebagai IDE dan building tools.
2. Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Kotlin.
3. Pengimplementasian dirancang untuk dapat digunakan pada sistem operasi android, dengan minimal versi operating sistem Android 5.1 atau Lollipop (API level 21).
4. Penelitian ini dilakukan sampai tahap final pengembangan aplikasi
5. Pengembangan aplikasi menggunakan metode Iterative Incremental atau Scrum
6. Image Recognition yang digunakan dalam aplikasi menggunakan API yang telah disediakan oleh KakaoOCR

## Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi masyarakat muslim yang ingin melakukan perjalanan wisata ataupun pekerjaan menuju Korea Selatan dapat menggunakan aplikasi ini untuk melakukan pengecekan makanan halal, serta menggunakan fitur lain yang ada pada aplikasi untuk mendukung terjaganya gaya hidup seorang muslim.
2. Bagi peneliti lain yang bergerak dalam pengembangan aplikasi halal, atau muslim lifestyle dapat terbantu dengan menjadikan jurnal ataupun source-code untuk dapat dimanfaatkan pada penelitian atau pengembangan aplikasi pada tahapan selanjutnya.

# Tinjauan Pustaka

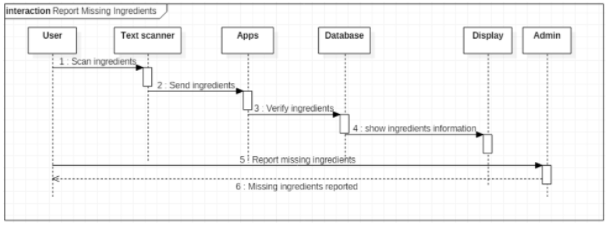
Bab tinjauan pustaka berisi uraian tentang hasil studi pustaka yang terkait dengan permasalahan, kerangka kerja, dan metode di topik penelitian. Kerangka kerja, metode, dan mekanisme yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah harus disertakan lebih dari satu sehingga terdapat analisa pemilihan kerangka kerja, metode, dan mekanisme yang cocok untuk menjawab rumusan masalah.

### Penelitian Terdahulu

Pada sub bab ini, disajikan penelitian terdahulu (tugas akhir, skripsi, tesis, disertasi, dan lain-lain) yang terkait dengan topik permasalahan (5 tahun terakhir). Tujuan dari bagian ini adalah untuk melihat orisinalitas pengerjaan tugas akhir dari sisi objek kajian dan kerangka kerja, metode, dan mekanisme yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah. Untuk penelitian pengembangan produk/artifak, perlu diidentifikasi produk/artifak serupa untuk menunjukkan bahwa aspek hak cipta / *copyright* tidak dilanggar.

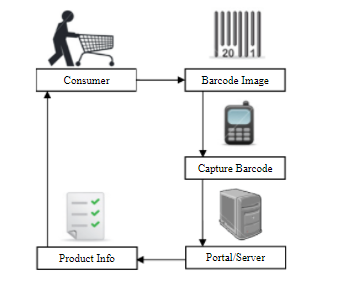
Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, pokok permasalahan yang dikaji pada penelitian kali ini mencakup pada pengembangan aplikasi android terkait dengan wisata, ditambah dengan fokus adanya identifikasi kehalalan suatu produk dengan menggunakan teknologi OCR khususnya wisata halal dengan menggunakan metode iterative & incremental, penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu :

* + - 1. **Mobile Application for Halal Food Ingredients Identification using Optical Character Recognition**

Penelitian ini mengembangkan aplikasi yang dinamakan dengan *Halal Dish,* untuk membantu pengguna untuk melakukan deteksi bahan makanan yang tidak halal dari suatu foto atau gambar yang ditampilkan ataupun diupload melalui perangkat pengguna, yang kemudian dicocokkan dengan database yang berisikan daftar komposisi makanan haram dan ditampilkan kembali kepada pengguna untuk menghindari mengonsumsi atau melakukan pembelian produk makanan tersebut, karena mengandung produk yang tidak halal, diagram alir data yang dilakukan pada aplikasi tersebut adalah sebagai berikut :  


Aplikasi dikembangkan dalam bentuk aplikasi android, dan hanya dapat mendeteksi komposisi bahan makanan dalam bentuk aksara latin, dan hanya dapat digunakan untuk mendeteksi komposisi yang telah diinputkan di database

* + - 1. **MyMobiHalal, Malaysian mobile Halal product verification using camera phone barcode scanning and MMS**

Aplikasi ini memiliki konsep yang sama dengan penelitian sebelumnya, yaitu melakukan pengecekan kehalalan suatu produk dengan menggunakan barcode yang tertera pada produk, dan menggunakan MMS sebagai media pengiriman barcode yang dipindai untuk diolah dan dilakukan pengecekan pada sisi server.  
  
Proses pengecekan kehalalan produk di sisi server menggunakan list produk halal yang terinput pada database internal pada server perusahaan, barcode yang sebelumnya dikirim melalui MMS oleh user, akan dipindai dan dicocokkan dengan list produk yang ada di database, pada proses ini, pemindaian dan pencarian dilakukan menggunakan kode produk, dan tidak mendeteksi bahan makanan yang ada pada produk tersebut. diagram alur proses yang dilakukan pada aplikasi tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah  
  


### Alasan Pemilihan Teori, Kerangka Kerja, atau Mekanisme

Dalam sebuah pengembangan software, terdapat beberapa pendekatan yang dapat dilakukan untuk membantu terselesaikannya sebuah proyek pengembangan perangkat lunak, diantaranya adalah Waterfall Methodology, Iterative & Incremental, dan Extreme Programming yang mana metode-metode tersebut telah digunakan sebagai bagian dari *Software Development Lifecycle*.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan harus sejalan dengan tujuan dan karakteristik dari proyek yang dikerjakan, dengan melakukan komparasi sifat-sifat dan karakteristik dari tiap-tiap metodologi *SDLC* dan menentukan metode apa yang diperkirakan cocok untuk digunakan pada proyek Korea Halal App ini, komparasi kerangka kerja tersebut dapat dilihat pada tabel perbandingan di bawah.

Tabel II-1 Perbandingan kerangka kerja dan justifikasi pemilihannya dalam penelitian ini

| Metodologi  Pengembangan Produk | Karakteristik Metodologi | Kelebihan Metodologi | Kekurangan Dari Penggunaan Metodologi | Pertimbangan |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Waterfall | - Menggunakan proses sekuensial yang tidak dapat diulang  - Setiap fase memiliki deliverable masing-masing  - fase yang dijalankan adalah Analisis, Desain, Pembuatan Aplikasi, dan Pengujian Aplikasi  - Memiliki dokumentasi kode yang jelas, terstruktur dan paling mudah dipahami. | - Aplikasi yang dihasilkan cenderung lebih bersih dari bug dan error  - Proses pengerjaan yang linear dan  - Setiap proses yang dijalani akan lebih presisi dan berkualitas  - Proses pengembangan tidak akan mengalami perubahan karena requirement sudah tidak berubah | - Tidak ramah terhadap perubahan, jika ada perubahan yang besar, maka proses harus diulangi dari awal  - Tidak memungkinkan adanya revisi ketika proses pengembangan berlangsung  - Tidak Fleksibel  - Memakan waktu yang lama | Dengan sifat dan karakteristiknya yang tidak fleksibel dan tidak ramah terhadap perubahan, metodologi waterfall kurang cocok untuk diterapkan dalam pengembangan aplikasi ini, sebab perubahan dalam proses development pasti terjadi |
| SCRUM | - Cocok digunakan untuk proyek dengan requirement yang berubah dengan cepat  - Requirement bersifat dinamis dalam artian pemilik proyek masih dapat memperluas requirement dari proyek  -Dokumentasi dan pengujian terus menerus dilakukan setelah software dibangun  - Pemilik produk membuat daftar fitur yang diprioritaskan yang disebut backlog produk  - Alur pengerjaan berulang dan tidak bersifat linear, dengan adanya pengulangan pengerjaan backlog produk pada fitur yang lain  - Dilaksanakan dalam bentuk sprint  - Memerlukan sumber daya dengan jumlah menengah keatas | - Fleksibel terhadap perubahan  - Pekerjaan pengembangan aplikasi terbagi-bagi dalam lingkup kecil dalam bentuk backlog product  - Produk dapat dikatakan selesai selama pemilik produk menyatakan bahwa produk yang dikembangkan pada tingkatan tertentu sudah memenuhi kebutuhan | - Produk yang dihasilkan cenderung lebih rentan terhadap bug dan error jika dibandingkan dengan Waterfall  - Perlunya diadakan review dan *quality assurance* yang mendalam untuk memastikan produk backlog yang dihasilkan tidak mengandung kesalahan  - Tidak adanya batasan requirement dari pemilik produk memungkinkan berlangsungnya pengembangan produk yang panjang  - Developer harus senantiasa siap terhadap perubahan yang terjadi di lapangan | Dengan mempertimbangkan bahwa telah adanya pengumpulan user requirement yang kemudian dianalisis dan dituangkan dalam bentuk high fidelity, diperkirakan bahwa jumlah perubahan yang terjadi dalam pengembangan aplikasi tidak begitu banyak, kemudian mempertimbangkan bahwa resource yang dimiliki oleh anggota penelitian terbatas, maka metodologi ini tidak dijadikan sebagai pilihan utama. |
| Iterative & Incremental | - Memiliki tahapan initial planning, planning,  - Siklus pengembangan memiliki lebih dari 1 siklus dengan tahapan iterasi dan incremental  -Fokus pada pengerjaan 15 pada suatu tahap pengembangan aplikasi dan melakukan revisi atau perbaikan dari tahap iterasi sebelumnya. | - Fokus pada pengerjaan 15 pada suatu tahap pengembangan aplikasi dan melakukan revisi atau perbaikan dari tahap iterasi sebelumnya  - Cocok digunakan jika pengembang yang  - Dapat menemukan kesalahan dalam persyaratan kebutuhan dengan cepat dan penyesuaian pengerjaan akan lebih cepat  - Meningkatkan kerjasama tim lebih fokus pada tujuan proyek dan meminimalisir penggunaan sumber daya dalam pengerjaan proyek karena membangun bagian-perbagian  - memiliki proses iterasi yang singkat | - Proses memerlukan iterasi  - Tiap proses iterasi bersifat rigid dan tidak dapat saling tumpang tindih satu sama lain  - Memerlukan kemampuan desain sistem yang jelas | Dengan mempertimbangkan sudah tersedianya requirement dan user story yang telah dituangkan dalam bentuk design antar muka, dapat dikatakan bahwa perubahan yang terjadi selama proses pengembangan berlangsung tidak akan bertambah signifikan dalam proses pengembangan, kemudian dengan adanya modul dan fitur yang dimungkinkan belum familiar dengan kemampuan pengembang, maka metodologi ini cocok digunakan untuk halal app. |
| Extreme Programming | - Memiliki tahapan Planning, Design, Coding, dan Testing  - Dapat menggunakan tim yang kecil hingga medium  - Merupakan bentuk paling radikal daripada metode SDLC yang berkonsep agile  - Iterative dan berulang  - Kode test harus dibuat di awal sebelum tahap development  - Pair Programming | - Dapat dilaksanakan dengan jumlah anggota tim yang minimum  - Pembangunan sistem dapat dilakukan dengan cepat | - Ketika requirement yang diberikan tidak sesuai dengan kondisi di lapangan, perubahan tersebut harus diterima dan dimasukan kedalam tahap development  -Kode yang dibuat tidak terdokumentasi dengan baik, sehingga menyulitkan pengembangan lanjutan oleh pengembang lain | XP lebih memfokuskan pada proses pengembangan aplikasi atau coding, dan mengambil pendekatan yang ekstrem dalam metodologi perancangan perangkat lunak. kemudian diperlukan adanya pair programming yang tidak terpenuhi dalam struktur tim *existing* pada pengembangan aplikasi halal food ini. |

Berdasarkan hasil perbandingan dan komparasi antara tiap metode *SDLC* yang dimungkinkan menjadi calon metodologi yang digunakan pada pengembangan aplikasi Korea Halal Tourism, maka dapat disimpulkan bahwa metode yang digunakan pada pengembangan aplikasi ini adalah *Iterative & Incremental*, dengan alasan pertimbangan yang telah dicantumkan pada tabel.

### Wisata Halal

.Pariwisata merupakan suatu proses perpindahan yang bersifat sementara dari seorang individu atau lebih sebagai seorang wisatawan menuju tempat lain di luar tempat tinggalnya (Sitorus, 2018).

Sedangkan Halal merupakan kata serapan dari bahasa arab yang memiliki makna sesuatu yang dibolehkan atau diizinkan oleh Allah melalui syariatnya (Al-Qhardhawi, 1994), Dan kata halal ini bukan hanya berkaitan dengan makanan dan minuman, namun juga mencakup gaya hidup secara umum seperti pekerjaan, keuangan, kosmetik, dan juga pariwisata.

### Sistem Operasi Android

Android merupakan sistem operasi dan platform pemrograman yang dikembangkan oleh Google dengan target penggunaan di *smartphones* dan perangkat genggam lainnya seperti tablet, Android menyertakan *software development kit* untuk pengembangan kode program dan pembuatan modul perangkat lunak untuk membuat aplikasi yang dapat dijalankan di Android, (Google Developers Training Team, 2016)

Sedangkan menurut Paul Cardle (2010) Android merupakan sistem operasi perangkat seluler yang bersifat open-source, dan merupakan turunan atau dikembangkan dari Linux dengan alasan keamanan, modularitas, dan produktivitas pada level perangkat selular, dan pada mulanya dikembangkan oleh perusahaan yang bernama Android,Inc hingga pada akhirnya diakuisisi oleh Google pada tahun 2005.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Android adalah sistem operasi *open-source* yang merupakan modifikasi dari kernel Linux dan diubah sedemikian rupa sehingga dapat digunakan perangkat seluler seperti tablet, *smartphone,* dan perangkat lainnya. Juga menyertakan *software development kit* yang dapat digunakan oleh pemrogram untuk mengembangkan aplikasi android sendiri.

Sejak awal kemunculannya hingga saat ini, Android telah mengalami beberapa perubahan versi yang signifikan, tiap perubahan versi memiliki karakteristik dan pengembangan lanjutan yang lebih baik daripada versi sebelumnya, semisalnya dari segi security, pada Android sebelum versi Marshmallow, penggunaan kamera dan video tidak perlu melakukan permintaan izin dari user, dan hal tersebut ditingkatkan pada versi Marshmallow sehingga penggunaan kamera, lokasi, dan lain sebagainya memerlukan izin yang harus disetujui oleh pengguna. Secara lengkap, versi perubahan Android sejak versi pertama hingga terakhir dapat ditinjau pada tabel dibawah

| **Versi** | ***Code name*** | **Tanggal**  **Rilis** | **API level** | **DVM/**  **ART** | **Fitur Baru** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **11** | 11 | 8 September, 2020 | 30 | ART | * Chat Bubbles * Screen Recorder * Device Control * Predictive Tool * One-time permission |
| **10** | 10 | 3 September, 2019 | 29 | ART | * Live Caption * Smart Reply * Sound Amplifier * Dark Theme * Privacy & Security * Digital Wellbeing |
| **9** | Pie | 6 August, 2018 | 28 | ART | * Adaptive Battery * Adaptive Brightness |
| **8.0-8.1** | Oreo | 25 Oktober, 2017 | 26 - 27 | ART | * Picture-in-Picture |
| **7.1 - 7.1.2** | Nougat | 22 Agustus, 2016 | 24 - 25 | ART | * Multi-window * GIF Keyboard |
| **6.0 - 6.0.1** | Marshmallow | 5 Oktober, 2015 | 23 | ART | * Now On Tap * Permissions * Battery (Doze & App Standby) |
| **5.1 - 5.1.1** | Lollipop | 12 November, 2014 | 21 - 22 | ART | * Material Design * Multiscreen * Notifications |
| **4.4 - 4.4.4** | KitKat | 31 Oktober, 2013 | 19 - 20 | DVM (and ART 1.6.0) | * Voice : Ok Google * Immersive Design * Smart Dialer |
| **4.1 - 4.3.1** | Jelly Bean | 9 Juli, 2012 | 18 | DVM | * Google Now * Actionable Notifications * Account Switching |
| **4.0 - 4.6** | Ice Cream Sandwich | 19 Oktober, 2011 | 15 | DVM | * Custom Home Screen * Data Usage Control * Android Beam |
| **3.0 - 3.2.6** | HoneyComb | 22 Februari, 2011 | 11 - 13 | DVM | * Tablet-Friendly Design * System Bar * Quick Settings |
| **2.3 - 2.3.7** | Gingerbread | 9 Februari, 2011 | 9 - 10 | DVM | * Gaming APIs * NFC * Battery Management |
| **2.2 - 2.23** | Froyo | 20 Mei, 2010 | 8 | DVM | * Voice Action * Portable Hotspot * Dalvik JIT |
| **2.0 - 2.1** | Eclair | 26 Oktober 2009 | 5 | - | * Google Maps Navigation * Home Screen Customization * Speech-to-Text |

### Bahasa Pemrograman Kotlin

Kotlin adalah bahasa yang ringkas, modern, *statically typed*, cocok untuk pengembangan android serta memperbaiki banyak permasalahan di bahasa pemrograman Java seperti *null-pointer exception*. Kotlin terinspirasi dari Swift, Scala, Groovy dan C#.

Kotlin didesain oleh Jetbrains dengan menampung masukan dan analisis dari developer yang menggunakan bahasa pemrograman Java. Kotlin merupakan bahasa official untuk pengembangan android sejak diumumkan oleh Google pada tahun 2017 menggantikan posisi Java pada posisi tersebut, Kotlin dapat didefinisikan sebagai bahasa yang aman, ekspresiv, ringkas, We can describe Kotlin as a safe, expressive, concise, versatile, dan memiliki kemampuan digunakan di berbagai platform dan memiliki *interoperability* dengan Java dan Javascript (Mooskala,Wodja, 1998, p. 35)

Sedangkan menurut Sedunov (2020, p. 16) .Kotlin merupakan bahasa pemrograman *multiplatform* dan memiliki banyak paradigma baik itu fungsional maupun prosedural, yang aman, memiliki kemampuan interoperabilitas, dan ringkas. Pertama kali dirilis pada tahun 2016 dan menjadi bahasa yang populer digunakan utamanya pada bidang pengembangan aplikasi android.

Sehingga dapat dipahami bahwa Kotlin adalah bahasa multiplatform, ringkas, aman, serta ekspresif, serta merupakan bahasa official Google untuk pengembangan aplikasi android, dan memiliki kemampuan interoperabilitas dengan Java dan Javascript, dikembangkan berdasarkan bahasa pemrograman Java dengan menganalisis feedback dari pemrogram yang menggunakan bahasa pemrograman Java.

Jika digunakan untuk pengembangan aplikasi android, Kotlin memiliki beberapa fitur unggulan seperti yang dapat dilihat pada daftar dibawah :

* Performance & Interoperability  
  Karena Kotlin merupakan bahasa yang berjalan diatas *Java Virtual Machine*, maka Kotlin dapat berjalan bersamaan dengan Java, selain itu aplikasi yang ditulis dengan kotlin memiliki performa yang lebih cepat dan waktu penulisan yang lebih ringkas jika dibandingkan dengan Java
* Kompatibilitas  
  Kotlin dapat berjalan pada versi android yang terendah tanpa mengalami masalah, karena Kotlin sepenuhnya kompatibel dengan JDK 6 yang digunakan pada versi tersebut
* Compilation Time  
  Kotlin memiliki metode build dan compiling yang lebih efisien jika dibandingkan dengan pendahulunya, proses build time pada Kotlin akan memakan waktu yang lebih sedikit.

### **Metodologi Pengembangan Iterative & Incremental**

Iterative Incremental adalah sebuah metode pengembangan sistem yang mengkombinasikan metode pengembangan iterative dan incremental. Metode incremental fokus pada proses pengembangan aplikasi yang dipecah ke dalam beberapa tahapan proses dan dikerjakan dari waktu ke waktu hingga selesai (DESPA, 2014). Metode ini fokus pada pengerjaan 15 pada suatu tahap pengembangan aplikasi dan melakukan revisi atau perbaikan dari tahap iterasi sebelumnya. Pendekatan ini memungkinkan untuk menemukan kesalahan dalam persyaratan kebutuhan dengan cepat dan penyesuaian pengerjaan akan lebih cepat. Model yang digunakan pada metode ini yaitu dibangun dengan mengimplementasikan model parsial dari total sistem (Alshamrani & Bahattab, 2015)

Menurut (DESPA, 2014), pada metode Iterative Incremental memiliki beberapa tahapan yaitu:

1. Research  
   Research adalah tahap peneliti mengumpulkan dan bertukar informasi. Peneliti merumuskan persyaratan kemudian tujuan penelitian ditetapkan
2. Planning  
   Planning atau perencanaan merupakan tahap dimana semua elemen diatur untuk mengembangkan produk perangkat lunak. Tahap perancangan dimulai dengan mendefinisikan keseluruhan alur aplikasi
3. Design  
   Design adalah tahap dimana tata letak aplikasi dibuat dan merancang fungsionalitas perangkat lunak sesuai hasil pendefinisian aplikasi.
4. Development  
   Development adalah tahap dimana kode ditulis dan perangkat lunak dibangun. Saat menulis kode, pengembangan perangkat lunak juga harus melakukan operasi debugging untuk mengunggah pembaruan yang bebas bug pada lingkungan pengujian
5. Testing  
   Testing atau pengujian adalah tahap dimana kesalahan pemrograman dan desain diidentifikasi dan diperbaiki. Yang dimaksud kesalahan pemrograman adalah skenario dimana aplikasi crash atau berperilaku yang tidak seharusnya sesuai dengan perancangan.
6. Feedback  
   Feedback diterima setelah aplikasi diuji dan diterima pada setiap akhir iterasi selesai dilakukan. Feedback dilakukan dengan project owner memeriksa spesifikasi aplikasi yang dibuat dan dievaluasi.
7. Setup  
    merupakan tahap dimana aplikasi dipasang dan dirilis ke server.
8. Maintenance   
   Maintenance adalah tahap yang mencakup pengembangan perangkat lunak lanjutan dan juga tahap yang bertanggung jawab untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan parameter yang direncanakan (Despa, 2014).

### Git Version Control

Version control merupakan sebuah sistem yang merekam perubahan-perubahan dari sebuah berkas atau sekumpulan berkas dari waktu ke waktu sehingga semua perubahan yang terjadi pada berkas tersebut memiliki riwayat dan catatan, dan dapat ditilik kembali sewaktu-waktu jika program memiliki beberapa versi ataupun ada bug atau kesalahan di versi yang lebih baru (Chacon and Straub, 2014)

### 

### Version controlling dalam pengembangan sebuah proyek perangkat lunak sangat dibutuhkan, selain dalam pengendalian perubahan, version control diperlukan ketika dilakukan pengerjaan proyek yang melibatkan banyak pihak, jika version control tidak diterapkan, maka perubahan yang dilakukan antar programmer yang terlibat tidak dapat terlacak dengan baik, dan sangat dimungkinkan jika satu perubahan, menimpa perubahan yang dibuat oleh pengembang lain tanpa diketahui (Chacon and Straub, 2014).

Git version control dapat melakukan hal-hal sebagaimana berikut (Tsitoara, 2020) :

* Mengembalikan kode yang telah diubah ke versi-versi sebelumnya dan kembali lagi ke versi saat ini, hal ini biasanya dilakukan jika terdapat perubahan yang menyebabkan *error* pada kode program pada versi terkait
* Melihat perbedaan antara 2 versi kode program yang telah dicatat oleh Git VCS
* Pengecekan dari perubahan yang dilakukan oleh pengembang perangkat lunak lain yang berkontribusi pada proyek, dan pemberian komentar terkait baris atau file program yang ditulis bilamana ada ketidaksesuaian dan melakukan permintaan perubahan
* Branching atau percabangan, biasanya digunakan ketika akan merilis fitur baru, cabang ini akan dilakukan *merging* atau penggabungan dengan cabang utama jika penulisan kode fitur baru tersebut telah selesai
* Memungkinkan menjadikan kode program pada versi yang lama sebagai referensi perubahan yang akan datang

Diantara command atau perintah yang dapat diinputkan ketika menggunakan Git VCS adalah sebagai berikut

| Perintah | Deskripsi |
| --- | --- |
| git init | Menginisialisasi database Git baru |
| git clone | menyalin database git yang sudah ada sebelumnya |
| git status | mengecek status dari proyek yang ada di lokal, apakah ada perbedaan dengan di server |
| git diff | mereview perubahan yang dilakukan pada proyek |
| git add | menambahkan file atau folder untuk ditambahkan ke daftar pelacakan oleh git |
| git commit | menyimpan *state* file atau folder yang telah ditambahkan sebelumnya kedalam sistem git vcs |
| git push | menyalin direktori git di lokal dan perubahannya ke *remote server* |
| git pull | menyalin direktori git dan perubahannya yang ada di *remote server* ke lokal |
| git log | mengecek riwayat perubahan proyek yang sedang dibuka |
| git branch | menampilkan daftar branch yang ada, membuat branch baru, serta menghapus branch yang sudah ada |
| git merge | menggabungkan perubahan branch berbeda pada branch tujuan |
| git stash | menyimpan perubahan saat ini untuk digunakan kemudian ( tidak disimpan kedalam list tracking git ) |

(Tsitoara, 2020)

perintah-perintah diatas diinputkan oleh pengguna dengan menggunakan Git CLI yang berbasis terminal, atau juga bisa menggunakan tools yang telah dilengkapi dengan UI seperti GitKraken ataupun Git Desktop.

### Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak adalah proses pengukuran kualitas perangkat lunak dan pencarian kesalahan pada desain serta kode dalam program. Pengujian perangkat lunak ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelengkapan, keamanan, dan kualitas produk perangkat lunak sudah sesuai spesifikasi atau tidak. (Khan & Khan, 2012).

* + - 1. **White Box Testing**

White Box Testing adalah pengujian detail pada struktur internal dan kode. Pada pengujian ini penguji harus memiliki pengetahuan penuh tentang internal dan struktur kode. (Khan & Khan, 2012). Representasi White Box Testing Beberapa tipe pengujian pada teknik Bentuk-Bentuk Teknik Pengujian White Box

1. Control Flow Testing  
   Merupakan strategi pengujian yang terstruktur menggunakan program control flow sebagai model dan membuat control flow lebih sederhana
2. Branch Testing  
    Menguji setiap opsi (true or false) pada setiap control statement.
3. Basis Path Testing  
   Memungkinkan perancang test case untuk menghasilkan ukuran logical complexity dari desain prosedural yang kemudian menggunakan ukuran tersebut sebagai pendekatan untuk menguraikan dasar dari execution path.
4. Data Flow Testing : Grafik control flow diilustrasikan dengan informasi mengenai bagaimana variabel program didefinisikan dan digunakan.
5. Loop Testing : Validasi pada loop construct  
   * + 1. **Black Box Testing**

Black Box Testing adalah teknik pengujian tanpa memiliki pengetahuan dari kerja internal aplikasi. Hanya memeriksa aspek-aspek dasar dari sistem dan tidak memiliki relevansi dari struktur internal sistem (Khan & Khan, 2012). Pengujian Blackbox memfokuskan pada keperluan fungsionalitas dari perangkat lunak.

Blackbox testing memiliki beberapa macam tipe pengujian sebagai berikut :

1. Equivalence Partitioning: Membagi memasukkan data pada software unit menjadi partisi data sehingga dapat mengurangi jumlah test case
2. Boundary Value Analysis: Pengujian pada batas, termasuk batas minimum, maksimum, luar, dalam, nilai error, dan nilai khusus.
3. Fuzzing: Pengujian untuk mencari bug yang menggunakan injeksi malformed atau semi-malformed data
4. Cause-Effect Graph: Pengujian dimulai dengan pembuatan grafik dan menetapkan hubungan antara efek dan penyebabnya.
5. Orthogonal Array Testing: Pengujian diterapkan untuk masalah dimana input domain relatif kecil, tetapi terlalu besar untuk mengakomodasi pengujian menyeluruh.
6. All Pair Testing: Test case merupakan desain untuk mengeksekusi semua kombinasi diskrit yang mungkin dari setiap pasangan input parameter. Tujuannya untuk memiliki satu set test case yang mencakup semua pasangan. 7. State Transition Testing: Menguji keadaan mesin dan untuk navigasi antarmuka GUI.

Black Box Testing dan White Box testing memiliki kelebihan dan kekurangan sebagai berikut

|  | White Box Testing | Black Box Testing |
| --- | --- | --- |
| Kelebihan | 1. Mengetahui kesalahan dalam kode yang tersembunyi dengan menghapus baris kode tambahan   2. Batas maksimal cakupan bisa dicapai selama penulisan skenario pengujian | 1. Efisien karena memakai perspektif dari penguji  2. Tidak memerlukan pengujian kode secara detail   3. Kasus pengujian sesuai spesifikasi program |
| Kekurangan | 1. Mahal karena membutuhkan penguji yang terampil   2. Pengujian sulit karena harus melihat ke setiap sudut dan sudut yang tersembunyi | 1. Bila spesifikasi pengujian tidak jelas, maka akan sulit dilakukan desain yang tepat.  2. Batas maksimal cakupan terbatas sesuai skenario yang dipilih saja |

Dalam penelitian ini, teknik pengujian perangkat lunak yang digunakan adalah Black Box Testing dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan yang telah dipaparkan pada tabel karena aplikasi Korea Halal App untuk saat ini tidak memerlukan pengujian kode secara detail dan lebih fokus ke perspektif dari pengguna dan penggunaan secara real di lapangan.

# Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan strategi dan langkah-langkah (*plan of attack*) yang akan dilakukan di penelitian dalam rangka menjawab rumusan masalah yang disusun sebelumnya. Pada bab ini akan dibahas tahapan penelitian sebagai tahap sistematis dan terstruktur untuk menyelidiki permasalahan yang menjadi bahan kajian. Penyusunan metodologi penelitian harus dilakukan secara kritis apakah metode atau teknik yang dipilih memang tepat sesuai tujuan penelitian serta harus merujuk pada referensi atau acuan yang disitasi di dalam naskah penulisan.

Dalam menulis bab metodologi penelitian, mahasiswa perlu membedakan antara kerangka konseptual, framework/sistematika pemecahan permasalahan atau pembangunan solusi, metode pengumpulan data, metode analisis data, hingga alat bantu atau tools dalam pembangunan solusi.

Dalam menuliskan bab metodologi, mahasiswa perlu menyajikan bagan alir yang mengilustrasikan aktivitas-aktivitas tersebut. Bagan alir ini mencakup:

1. Kerangka berpikir (opsional, sesuai disiplin dan jenis penelitian)
2. Sistematika penyelesaian masalah
3. Pengumpulan data
4. Pengolahan/analisis data atau proses pengembangan produk/artifak
5. Evaluasi hasil penelitian

Berdasarkan bagan/diagram alir tersebut, mahasiswa menjelaskan setiap tahap/proses/aktivitas yang dilakukan (TA) atau rencana (proposal) ke dalam sub-sub bab. Struktur utama dari poin-poin di atas dijelaskan selanjutnya.

### Kerangka Berpikir (Opsional)

Bagian ini, jika ada, menyajikan model konseptual yang dimaksudkan untuk memetakan persoalan penelitian dalam suatu kerangka pemikiran berdasarkan Kerangka Teori (Bab 2). Dalam beberapa kasus, sebagian model konseptual atau hipotesis dapat dikembangkan terlebih dahulu di Bab II sebagai representasi analisis dan sintesis peneliti terhadap aspek teoretis dari literatur sesuai topik penelitian. Kerangka pemecahan masalah atau model konseptual dapat berupa diagram block, model teoretis, alur berpikir, atau framework. Pembuatan kerangka pemecahan masalah atau model konseptual bergantung kepada disiplin, topik permasalahan, serta pendekatan yang dianggap paling tepat:

1. Tugas Akhir dengan metoda kuantitatif pada bagian ini dijelaskan model konseptual yang digunakan dalam proyek Tugas Akhir mencakup konsep, indikator, variabel, hipotesis (jika ada).
2. TA yang bersifat pembuatan produk atau artefak teknologi informasi, pada bagian ini berisi kerangka atau konsep perumusan masalah, identifikasi kebutuhan, identifikasi produk/solusi yang pernah dikembangkan sebelumnya, identifikasi proses atau rancangan solusi baru dalam penelitian ini, serta langkah menuju pembuatan solusi produk/artifak.
3. Adapun penelitian yang cenderung kualitatif atau bersifat induktif seperti studi kasus atau penambangan data eksploratif, maka pada bagian ini disajikan dasar teoretis, baik itu konsep, konstruksi, teori, atau paradigma, sesuai landasan literatur yang telah dikemukakan di Bab II sebagai panduan atau koridor sebelum melakukan pengumpulan dan pengolahan data atau studi lapangan.

Dalam merancang metodologi penelitian, mahasiswa secara eksplisit perlu mengklarifikasi struktur yang jelas mulai dari kerangka konseptual, framework/sistematika pemecahan permasalahan atau pembangunan solusi, metode pengumpulan data, metode analisis data, hingga alat bantu atau tools dalam pembangunan solusi.

Contoh untuk bagian kerangka ini, dapat dicermati pada tabel berikut:

“Peneliti mengadopsi kerangka *design science research* (Hevner dkk, 2004) sebagai paradigma/kerangka pemecahan masalah. Tahapan ini menjelaskan analisa dan alasan pemilihan metodologi/metode/ kerangka kerja yang akan digunakan pada penelitian ini. Metodologi/metode/kerangka kerja harus berdasarkan buku dan/atau artikel ilmiah (minimal harus ada satu referensi metodologi/metode/kerangka kerja yang dipublikasikan maksimal 5 tahun dari tahun penelitian). Pemilihan metodologi dan metode juga harus berdasarkan kesesuaian terhadap karakteristik permasalahan. Oleh sebab itu, jelaskan kenapa metodologi dan metode yang dipilih paling tepat dalam melaksanakan setiap tahap atau proses penelitian. Contoh: Penulis menggunakan *design science research* dengan tujuan pengembangan artifak sistem informasi tidak hanya menjamin kesesuaian/kebermanfaatan terhadap objek studi kasus penelitian tetapi juga berkontribusi terhadap domain keilmuan sistem informasi.”

Tabel III-1 Contoh Struktur Metodologi Penelitian

| **Aspek dalam metodologi penelitian** | **Penelitian Ini** | **Deskripsi** |
| --- | --- | --- |
| Kerangka konseptual | Design science research untuk pengembangan artifak sistem informasi | Berorientasi pengembangan keilmuan melalui pengembangan artifak-artifak yang relevan dan solutif terhadap suatu konteks lingkungan |
| Framework / alur / model teoretis / *engineering methodology* | Waterfall software development methodology | Dalam proses pengembangan artifak, tahapan yang dilakukan mengacu pada metodologi waterfall dalam pengembangan perangkat lunak |
| Metode pengumpulan data | Studi kasus perusahaan melalui wawancara, observasi, *Focus Group Discussion* (FGD) | Pengumpulan data untuk menganalisis proses bisnis dan mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. |
| Metode analisis data dan perancangan sistem | * Analisis data kualitatif terhadap wawancara, FGD, notes/foto/video hasil observasi * Pemodelan proses bisnis | * Data wawancara dan FGD ditranskripsi dan diolah secara kualitatif untuk mengidentifikasi kebutuhan stakeholder. * Notes/foto/video (hasil observasi) digunakan untuk membantu akurasi pemodelan proses bisnis. |
| Tools dalam pemodelan dan pembangunan perangkat lunak | * Pemodelan: Visual Paradigm * Pembangunan: framework Laravel | Pemodelan proses bisnis menggunakan tool visual paradigm.  Sistem yang dikembangkan menggunakan framework Laravel. |
| Metode verifikasi hasil | * Verifikasi kebutuhan melalui expert judgment * Kuesioner terhadap desain sistem * Evaluasi akhir aspek rigor dan relevance sesuai paradigma/kerangka *design science research* | * Unit dan system testing berdasarkan waterfall methodology. * Kuesioner dan expert judgment untuk memperoleh hasil evaluasi secara keseluruhan. * Evaluasi *rigor* (kontribusi terhadap keilmuan) dan *relevance* (kesesuaian terhadap kebutuhan di lapangan) melalui analisis kembali literatur terkait dan analisis hasil expert judgment dan kuesioner. |

### Sistematika Penyelesaian Masalah

Pada subbab ini dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan engineering-design/framework/alur/tahap/metodologi yang ada di disiplin atau bidang keilmuan. Langkah pemecahan mengacu pada masing-masing kelompok keahlian.

Pilihan engineering-design/framework/alur/tahap/metodologi untuk penyelesaian masalah dapat dijadikan acuan dalam penulisan struktur sub-sub bab metodologi penelitian. Namun, mahasiswa perlu menambahkan metode dari literatur ilmiah pada tahapan-tahapan dalam penelitian, agar aspek validitas/rigor/reliabilitas terpenuhi dalam pelaksanaan dan hasil tugas akhir.

### Pengumpulan Data

Subbab ini menjelaskan rencana data penelitian dan metode pengumpulannya sesuai dengan jenis penelitian. Data dapat bersifat primer (dikumpulkan langsung oleh peneliti) atau data sekunder (data bersumber dari pihak lain). Jenis data dan metode pengumpulan harus detail untuk menunjukkan keabsahan penelitian dan keterkaitannya dengan variabel atau indikator dalam model konseptual. Jika memerlukan data terkait manusia, maka identifikasi siapa calon partisipan yang tepat, peran/fungsi/jabatan atau demografi partisipan. Jika memerlukan observasi terhadap suatu proses, maka jelaskan kegiatan atau aktivitas yang perlu diobservasi. Jika memerlukan data sistem (mis. untuk penambangan atau pengujian), jelaskan sumber data, metode pengambilan, hingga tool yang digunakan. Gunakan tabel untuk menyajikan rangkuman yang ringkas terkait sumber data dan teknik pengumpulan data.

### Pengolahan Data atau Pengembangan Produk / Artifak

Subbab ini menjelaskan rencana proses, aktivitas, atau teknik yang dilakukan dalam mengolah dan menganalisis data. Penjelasan mencakup bagaimana data mentah ‘dirapikan’ sebelum diolah, bagaimana data tersebut dianalisis untuk mencari temuan-temuan sesuai tujuan penelitian, bagaimana tool digunakan dalam mengolah data. Untuk penelitian bersifat pengembangan produk / artifak, subbab ini menjelaskan bagaimana mahasiswa melakukan tiap tahap sesuai sistematika penyelesaian di subbab III.2. Gunakan kata subjek (mis. …Pada tahap ini, saya memodelkan desain proses sesuai hasil observasi sebelumnya….). Mahasiswa juga dapat menggunakan kata ganti “penulis” atau “peneliti” dalam menjelaskan apa yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini.

### Metode Evaluasi

Pada subbab ini dijelaskan rencana metode atau teknik yang digunakan untuk menunjukkan keabsahan (rigor, reliabilitas, atau validitas) dari proses dan hasil penelitian. Prinsip-prinsip keabsahan ini disesuaikan dengan jenis penelitian dan dikonsultasikan dengan pembimbing di kelompok keahlian masing-masing.

## Alasan Pemilihan Metode

Pemilihan metodologi dan metode harus berdasarkan kesesuaian terhadap karakteristik permasalahan. Jelaskan kenapa metodologi dan metode yang dipilih paling tepat dalam melaksanakan penelitian. Analisa pemilihan harus berdasarkan kesamaan (kesesuaian) karakteristik permasalahan dengan metodologi/metode/kerangka kerja yang telah disertakan di bab ini. Metodologi/metode/kerangka kerja harus berdasarkan buku referensi dan/atau artikel ilmiah (gunakan sitasi yang akurat dan cantumkan di Daftar Pustaka).

## Rencana Jadwal Kegiatan

Pada bagian ini, jelaskan rencana Anda terkait aktivitas/tahapan dan waktu pelaksanaan tugas akhir. Sajikan kedalam *gantt chart* atau tabel kegiatan.

# Daftar Pustaka

Al-Qhardhawi, Y. 1994. Al-Halal wa al-Haram fi al-Islam. Maktabah al-Islami: Bayrut.

Junaini, S. N., & Abdullah, J. (2008). *MyMobiHalal 2.0: Malaysian mobile halal product verification using camera phone barcode scanning and MMS*. Faculty of Computer Science and Information Technology Universiti Malaysia Sarawak.

CEICdata.com. (2018, June 1). *Kunjungan Wisatawan Indonesia Ke Korea Selatan*. CEIC Data. <https://www.ceicdata.com/id/indicator/indonesia/visitor-arrivals>   
 (Diakses 10 November 2021)

Statista. (2021, October 4). Number of international visitor arrivals from South Korea to Indonesia 2011–2020. <https://www.statista.com/statistics/709628/number-of-international-visitor-arrivals-from-south-korea-to-indonesia/> . (Diakses 10 November 2021)

DESPA, M. L. (2014). Comparative Study on Software Development Methodologies. Database Systems Journal vol. V, no. 3, 37-56.

Khan, M. E., & Khan, F. (2012). A Comparative Study of White Box, Black Box and Grey Box Testing Techniques. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 3, No.6, 12-15

**LAMPIRAN A – Profil Perusahaan / Daftar Pertanyaan Wawancara**

**[Beri nama lampiran anda**

**Contoh : Data *Demand***