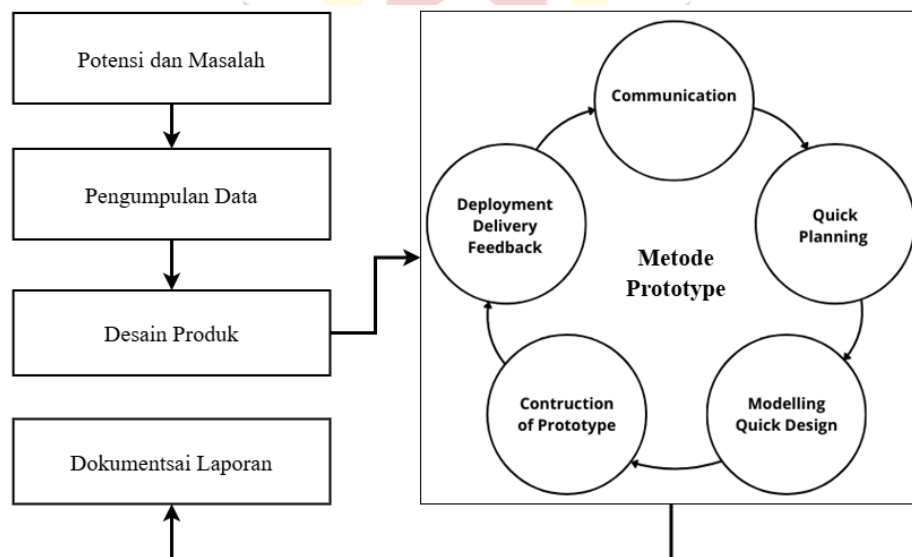


## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Kerangka penelitian merupakan konsep atau tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam sebuah penelitian. Dalam penelitian ini yaitu menggabungkan antara metode penelitian R&D dan metode pengembangan sistem *Prototype*. Penggabungan ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya sesuai dengan kebutuhan pengguna, tetapi juga efektif dan dapat diimplementasikan dengan baik. Urutan langkah-langkah penelitian akan disusun secara sistematis. Dengan demikian, langkah-langkah ini dapat dijadikan pedoman yang jelas dan mudah diikuti untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Adapun kerangka penelitian yang penulis lakukan dalam penelitian yang akan diuraikan pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3. 1 *Kerangka penelitian*

Tahapan-tahapan yang ada pada kerangka penelitian pada gambar 3.1 diantaranya sebagai berikut:

#### 1. Potensi dan Masalah

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada layanan bus kampus UIN Imam Bonjol Padang dan peluang untuk mengembangkan solusi berbasis teknologi. Permasalahan utama dapat

berupa kurangnya informasi jadwal keberangkatan dan keberadaan bus yang sedang beroperasi. Dengan memahami kendala tersebut, penelitian dapat merancang solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna..

## 2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan melalui berbagai metode seperti survei, wawancara, observasi langsung, dan studi pustaka. Survei dan wawancara dilakukan kepada mahasiswa, sopir bus, dan pengelola bus untuk mengetahui kendala yang mereka hadapi. Observasi langsung digunakan untuk melihat pola pergerakan bus dan operasional di lapangan, sedangkan studi pustaka membantu dalam memahami teknologi yang tepat untuk pengembangan aplikasi.

## 3. Desain Produk

Setelah data terkumpul, dilakukan proses perancangan awal untuk aplikasi *mobile tracking* bus kampus berbasis *android*. Perancangan produk ini menjadi dasar untuk tahap pengembangan selanjutnya dengan menggunakan metode *Prototype*.

### a. *Communication* (Komunikasi dengan Pengguna)

Tahap ini berfokus pada komunikasi dengan pengguna, yaitu mahasiswa, pegawai supir bus, dan pengelola bus kampus, untuk mengetahui kebutuhan mereka terhadap aplikasi layanan bus. Berikut ini proses komunikasi dengan pengguna dilakukan untuk memahami kebutuhan dan masalah dalam layanan bus kampus.

Tabel 3. 1 Komunikasi Dengan Pengguna

| No | Jenis Kegiatan                     | Deskripsi Kegiatan                                                           | Partisipan    |
|----|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. | Diskusi dengan Pihak pengelola bus | Konsultasi dengan bagian pengelola terkait kebijakan operasional bus kampus. | Pengelola bus |
| 2. | Wawancara dengan Supir Bus         | Menanyakan kendala yang dihadapi sopir dalam operasional bus kampus.         | Supir Bus     |

|    |                            |                                                                                                                  |                               |
|----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 3. | Wawancara dengan Mahasiswa | Diskusi langsung dengan mahasiswa mengenai permasalahan yang terkait serta fitur yang diinginkan dalam aplikasi. | Mahasiswa pengguna bus kampus |
|----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

Dengan melakukan diskusi dan wawancara, pengembang dapat mengetahui fitur-fitur yang diharapkan pengguna dan kendala yang mereka hadapi dalam sistem layanan bus saat ini. Hasil komunikasi ini menjadi dasar perencanaan dan pengembangan prototipe aplikasi.

b. *Quick Planning* (Perencanaan Cepat)

Setelah memahami kebutuhan pengguna, dilakukan perencanaan cepat untuk pengembangan prototipe aplikasi. Perencanaan ini meliputi pemilihan teknologi yang akan digunakan, seperti *Kodular* untuk pengembangan aplikasi dan *OpenStreetMaps* API untuk fitur pelacakan bus dan penumpang. Selain itu, dibuat juga skenario penggunaan aplikasi yang menggambarkan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan fitur-fitur dalam aplikasi.

c. *Modelling Quick Design* (Pemodelan Desain)

Pada tahap ini dilakukan pemodelan desain yang meliputi pembuatan menggunakan teknik pemodelan visual seperti UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari beberapa sub-tahap yaitu, *Use case*, *Class*, *Sequence*, *Activity* dan ERD. Tahap ini melibatkan pembuatan sketsa atau *wireframe* dari tampilan aplikasi untuk menggambarkan tampilan antarmuka pengguna serta alur interaksi dalam aplikasi.

d. *Construction of Prototype* (Pembangunan Prototipe)

Tahap ini merupakan proses pengembangan prototipe aplikasi berdasarkan rancangan desain yang telah dibuat sebelumnya. Pengembangan dilakukan dengan membangun fitur-fitur inti seperti informasi jadwal keberangkatan, pelacakan bus dan penumpang secara

*real-time*. Prototipe ini dibuat agar dapat diuji coba oleh pengguna untuk mengetahui apakah fitur-fitur yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhannya.

e. *Deployment, Delivery, and Feedback* (Pengujian dan Evaluasi Prototipe)

Setelah prototipe dikembangkan, Tahap pengujian dilakukan selama proses pengembangan aplikasi menggunakan metode *black box testing* dan UAT (*User Acceptance Test*). Dalam metode *black box testing*, evaluasi dilakukan hanya pada sisi fungsi tanpa menguji kode atau internal dari perangkat lunak. Dengan pendekatan ini, penulis dapat memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan bebas dari kesalahan yang dapat mempengaruhi fungsionalitas sistem. Hasil dari pengujian ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi yang dapat digunakan secara optimal oleh pengguna dan pengelola bus kampus, sesuai dengan tujuan perancangan sistem sebelum aplikasi diuji oleh pengguna untuk mendapatkan umpan balik.

Sementara itu, Pengujian UAT dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Selama pengujian, pengguna akhir mengevaluasi aplikasi untuk memastikan bahwa sistem dapat melakukan tugas sesuai dengan skenario penggunaan di dunia nyata dan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan.

4. Dokumentasi Laporan

Menyusun laporan akhir yang mendokumentasikan seluruh proses penelitian dan pengembangan aplikasi, termasuk hasil yang telah dicapai dan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut sebuah laporan utuh.

## **B. Setting penelitian**

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bus kampus UIN Imam Bonjol Padang untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan serta untuk menganalisis masalah yang ingin diteliti. Melakukan pengamatan dan pengumpulan data

dilakukan dengan cara datang langsung ke lokasi, seperti wawancara dan pengamatan langsung dengan pihak pengelola bus kampus.

## 2. Jadwal penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara memproses data yang telah dikumpulkan melalui wawancara dengan pengelola bus kampus. Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari sampai selesai yang dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian

| Waktu / Kegiatan               | Bulan 1 |   |   |   | Bulan 2 |   |   |   | Bulan 3 |   |   |   | Bulan 4 |   |   |   |
|--------------------------------|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|
|                                | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 |
| Potensi dan Masalah            |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| Pengumpulan Data               |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| Desain                         |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| Perancangan sistem             |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| Pemrograman Sistem             |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| Pengujian Sistem               |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| Evaluasi dan Perbaikan Program |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |
| Dokumentasi Laporan            |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |         |   |   |   |

## C. Alat Dan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini menjelaskan tentang detail perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian topik ini agar sistem yang dirancang dan diimplementasikan dapat dijalankan dengan baik, perangkat yang digunakan berguna juga untuk penyusunan laporan secara keseluruhan.

Adapun spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian ini sebagai berikut:

- a. Perangkat keras
  - 1. *Processor 11<sup>th</sup> Gen Intel(R) Core(TM) i5-11400H*
  - 2. *RAM 16 GB*
  - 3. *SSD 1 TB*
  - 4. *VGA Nvidia GTX 1650*
  - 5. *Mouse dan keyboard*
  - 6. *Handphone*
- b. Perangkat lunak
  - 1. *Sistem operasi windows 10 64-bit*
  - 2. *Microsoft Office 2021*
  - 3. *Kodular*
  - 4. *Xampp*
  - 5. *Balsamic Mockup*
  - 6. *Web Browser Chrome*
  - 7. *Software pendukung lainnya.*

#### **D. Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini yang difokuskan pada bus kampus UIN Imam Bonjol Padang dan metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### **1. Metode Observasi**

Metode Observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara mengamati dan memperhatikan objek dengan baik secara langsung maupun tidak langsung serta mengadakan pencatatan tentang hasil pengamatan tersebut secara sistematis. Metode ini digunakan ketika penulis mengamati bagaimana aplikasi bus kampus yang sedang berlangsung, agar dapat mengidentifikasi masalah dan mengevaluasi efektivitasnya.

##### **2. Wawancara**

Metode ini menjadi metode utama dalam mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Pihak yang diwawancarai adalah pengelola bus kampus UIN Imam Bonjol Padang. Hasil wawancara diharapkan dapat memberikan informasi terkait dari topik yang diangkat dan menjadi jawaban terhadap seperti apa aplikasi yang akan dirancang.

### 3. Metode Studi Pustaka

Studi pustaka adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan seperti buku, jurnal, atau skripsi. Studi pustaka sangat penting sebagai pendukung analisa dan pemahaman terkait bagaimana alur aplikasi bus kampus berjalan di universitas-universitas lain.

