

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terbanyak di dunia. Kebutuhan penggunaan kendaraan bermotor terus meningkat dari setiap tahunnya. Jumlah kendaraan sepeda motor di Indonesia pada tahun 2021 menurut Badan Pusat Statistik (BPS) adalah 121.209.304 [1]. Banyaknya jumlah kendaraan sepeda motor tentunya mengakibatkan permasalahan pada lalu lintas di Indonesia. Terdapat 116.411 kali kecelakaan yang terjadi pada tahun 2019 yang salah satu penyebabnya diakibatkan karena kelalaian pengguna dalam merawat sepeda motornya tersebut seperti ban botak ataupun juga kerusakan pada bagian lainnya [2], [3].

Merawat kendaraan sepeda motor merupakan hal penting yang harus dilakukan secara rutin untuk menjaga performa serta mengurangi kecelakaan yang diakibatkan oleh kerusakan fungsi dari bagian-bagian sepeda motor tertentu [4]. Melakukan pengecekan dan perawatan seperti mengganti oli secara rutin, penggantian *spare-part* sepeda motor atau melakukan servis sepeda motor dapat dilakukan secara rutin dengan jangka waktu atau jarak tertentu. Waktu servis dapat dihitung dengan cara mengonversi putaran roda menjadi jarak tempuh kendaraan [5].

Pengguna kendaraan sepeda motor di Indonesia cenderung melewati jadwal servis sepeda motor mereka karena ketidaktahuan yang dapat mengakibatkan kerusakan pada bagian tertentu [6]. Penyebab lain yang dapat merusak kesehatan mesin pada sepeda motor yaitu menggunakan sepeda motor secara terus menerus dalam keadaan bensin kosong. Hal itu dapat menyebabkan *overheating*, mesin terkontaminasi oleh adanya sedimen atau kotoran yang terkumpul di dasar tangki bensin, dan ausnya pompa bahan bakar.

Faktor lain yang dapat menyebabkan kecelakaan yaitu faktor manusia itu sendiri. Kelelahan fisik pengendara sepeda motor mempengaruhi aktivitas berkendara seperti menurunnya konsentrasi, meningkatnya stres, rasa cemas berlebih, dan lainnya. Kekuatan fisik dari setiap individu tentunya berbeda-beda baik secara usia, jenis kelamin, postur tubuh, termasuk kenyamanan pengendara

seperti tempat duduk saat berkendara dan juga pengalaman berkendara [7]. Hal-hal tersebut dapat meningkatkan risiko kecelakaan saat berkendara.

Jika pengendara terus melewati jadwal servis kendaraannya ditambah dengan cuaca yang tidak mendukung seperti hujan deras yang dapat mengakibatkan jalanan menjadi lebih licin. Di samping itu, jika terjadi kecelakaan, pengendara akan terfokus pada hal-hal yang terjadi dan menahan rasa sakit jika terdapat luka yang diakibatkan oleh kecelakaan tersebut. Selain itu, pihak lain yang memberikan pertolongan terhadap korban membutuhkan waktu untuk mengidentifikasi keluarga yang bersangkutan melalui kartu identitas korban seperti KTP untuk ditelusuri lebih lanjut.

Berdasarkan hasil kuesioner *online* dari 46 responden pengguna sepeda motor dengan rentang usia 17 tahun hingga 51 tahun, mendapatkan hasil 89.1% pengguna tidak mengetahui jadwal dan lupa untuk melakukan servis sepeda motornya, 80.4% pihak terkait seperti keluarga atau kerabat terdekat mendapatkan informasi jika terjadi kecelakaan melalui panggilan atau SMS dari warga setempat yang melihat kejadian secara langsung atau melalui pihak berwajib seperti kepolisian atau pihak berwajib lainnya. Hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa 69.6% pengguna sepeda motor melakukan pengecekan cuaca dengan menggunakan aplikasi cuaca yang memberikan informasi cuaca di tempat yang dicari oleh pengguna.

Permasalahan-permasalahan yang dialami oleh pengguna sepeda motor di Indonesia bisa dikurangi dengan adanya teknologi. Pengirim pesan darurat, pengingat untuk melakukan servis kendaraan sepeda motor secara rutin khususnya kepada pengguna yang sering lalai dalam merawat kendaraannya tersebut melalui *smartphone*. *Android* merupakan sistem operasi yang digunakan pada *smartphone* dengan jumlah pengguna terbesar di dunia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS), di Indonesia data kepemilikan atau yang menguasai *smartphone* pada tahun 2021 di perkotaan dan pedesaan Indonesia adalah 65,87% [8].

*Smartphone Android* dilengkapi dengan fitur-fitur yang lengkap dan canggih. Dengan memanfaatkan sensor *Accelerometer* yang tertanam pada *smartphone* tersebut dapat diambil data dari setiap sumbu sensor untuk mengetahui

suatu aktivitas atau kejadian penggunaannya salah satunya seperti mendeteksi aktivitas jatuh. Sensor *Accelerometer* terbukti efektif untuk mendeteksi hal tersebut dan dapat dicatat informasi kejadian yang terjadi untuk keperluan tertentu seperti memonitor kesehatan, keamanan, dan lain sebagainya [9], [10].

Dengan demikian, perancangan dan pembangunan aplikasi yang akan dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengguna dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

- 1) Pengguna sepeda motor yang tidak memperhatikan atau mengabaikan jadwal servis rutin kendaraan sepeda motornya karena kurangnya kesadaran dan informasi akan pentingnya menjaga performa kendaraannya tersebut.
- 2) Pengguna sepeda motor yang mengalami kelelahan fisik yang dapat menurunkan konsentrasi, merasa kantuk, dan stres saat berkendara.
- 3) Kurangnya informasi perjalanan seperti cuaca yang tidak mendukung untuk perjalanan yang dapat mengakibatkan kondisi jalan lebih licin sehingga dapat meningkatkan risiko kecelakaan bagi pengguna sepeda motor.
- 4) Terlambatnya informasi yang disampaikan terhadap pihak terkait jika pengguna sepeda motor mengalami kecelakaan.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian permasalahan, maka maksud dari penelitian ini yaitu untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi *Android Smart Motorcycle Assistant* yang dapat membantu pengguna sepeda motor serta *website* untuk melihat data dan informasi dari pengguna sepeda motor. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menyampaikan informasi terkait pengisian bahan bakar sepeda motor, jadwal servis rutin kendaraan sepeda motor, jadwal penggantian oli, jadwal penggantian ban, dan tempat-tempat yang relevan seperti tempat servis sepeda motor atau bengkel motor, tempat pengisian bahan bakar, tempat istirahat, dan tempat-tempat yang relevan terdekat lainnya.

- 2) Mengirimkan notifikasi pengingat untuk beristirahat saat berkendara melalui *smartphone* dan *smartwatch* bagi pengguna sepeda motor dengan interval waktu yang dapat disesuaikan.
- 3) Menyampaikan informasi cuaca di sepanjang rute perjalanan dari tempat awal pengguna sepeda motor menuju tempat yang akan dituju.
- 4) Memberikan informasi dengan cepat terhadap pihak terkait seperti keluarga atau kerabat terdekat jika terjadi kecelakaan pada pengguna sepeda motor melalui *Short Message Service* (SMS).

#### **1.4 Batasan Masalah**

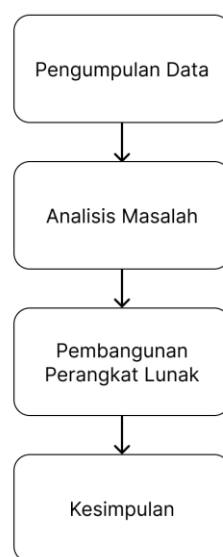
Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Data penelitian menggunakan data kepemilikan kendaraan sepeda motor dan telepon seluler terakhir yaitu data tahun 2021 di Indonesia berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS).
- 2) Bahasa pemrograman yang digunakan dalam perancangan dan pembangunan aplikasi *Android* ini adalah Kotlin dan menggunakan bahasa *markup XML* untuk mendesain tampilan antarmuka. Sementara untuk pembangunan aplikasi *website* dan RESTful API yaitu menggunakan bahasa pemrograman JavaScript.
- 3) Keluaran yang dihasilkan berupa informasi cuaca di sepanjang rute perjalanan, histori perjalanan, histori kecelakaan, notifikasi pengingat jadwal servis motor, notifikasi pengingat jadwal pergantian oli, notifikasi pengingat jadwal ganti ban sepeda motor, notifikasi pengingat pengisian bahan bakar, notifikasi pengingat untuk beristirahat, tempat pengisian bahan bakar terdekat, tempat tambal ban terdekat, tempat servis sepeda motor terdekat, rumah sakit terdekat, dan tempat-tempat lainnya yang relevan, serta informasi kecelakaan.
- 4) Informasi kecelakaan yang dikirim secara otomatis jika terdeteksi jatuh atau kecelakaan yaitu melalui *Short Message Service* (SMS).
- 5) Aplikasi berbasis *mobile* ini dibangun untuk *smartphone Android* dengan spesifikasi minimum *Android* versi 8.0 (Oreo) yang terhubung dengan koneksi internet dan lokasi.

- 6) Pengiriman notifikasi melalui *smartphone Android* dan *smartwatch/smartband*. Pada penelitian ini digunakan *smartwatch* dari Mobvoi TicWatch E2 dengan sistem operasi *WearOS Android 9.0 (Pie)*.
- 7) Pengujian untuk mendeteksi jatuh menggunakan sensor *Accelerometer* pada *smartphone Android*. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan *smartphone Android* Google Pixel 4 dan Asus Zenfone 5Z.
- 8) Data lokasi dan informasi lainnya didapatkan dari API Google Maps, Google Places API, Google Directions API, dan OpenWeatherAPI dengan tipe akun *free tier* yang mempunyai batasan dalam mengakses layanan tersebut.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan yaitu metode analisis deskriptif kuantitatif. Metode analisis deskriptif kuantitatif yaitu metode yang digunakan untuk menganalisis dengan cara mendeskripsikan, menyederhanakan, menyajikan data numerik ke dalam bentuk yang teratur menggunakan teknik statistik deskriptif seperti mean, median, dan modus. Data yang diperoleh pada umumnya merupakan data sampel hasil dari proses eksperimen/observasi dan survei. Metode penelitian ini memiliki empat tahap, yaitu tahap pengumpulan data, tahap analisis masalah, tahap pembangunan perangkat lunak, dan tahap kesimpulan. Berikut pemaparannya dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1 Metodologi Penelitian**

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Studi literatur

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari, menelaah, dan mengkaji berbagai macam literatur dari berbagai sumber seperti buku, buku elektronik, teks, jurnal ilmiah, dan lain sebagainya yang berkaitan dengan topik penelitian.

2) Kuesioner

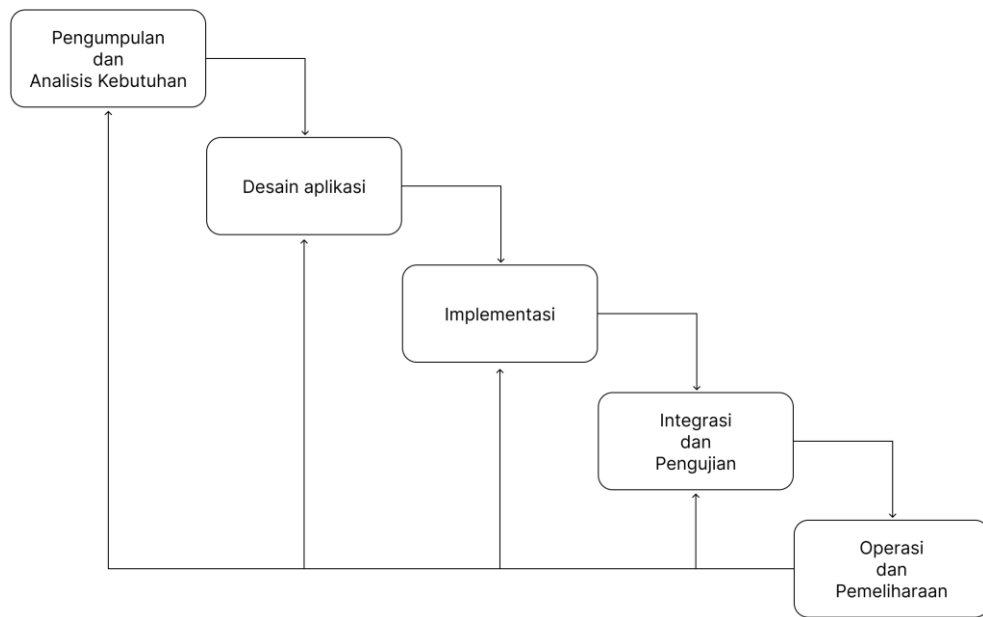
Metode pengumpulan data atau menghimpun data dari responden melalui pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada formulir *online*. Jawaban yang didapat berupa informasi dan tanggapan yang diperlukan untuk penelitian.

### 1.5.2 Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan tahap di mana peneliti menganalisis, mengidentifikasi, dan menjelaskan karakteristik masalah dari data yang telah dikumpulkan. Analisis masalah bertujuan untuk memahami aspek-aspek yang terkait dengan masalah yang sedang diteliti. Lalu, hasil dari analisis masalah ini dijadikan dasar untuk merumuskan tujuan, pertanyaan, dan hipotesis dari penelitian yang akan diuji.

### 1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode yang terurut dan sistematis mengalir ke bawah seperti artinya yaitu air terjun. Metode ini cocok untuk sistem yang digunakan pada penelitian ini karena memiliki sistem dengan kompleksitas rendah (*predictable*) dan setiap proses yang dilakukan terurut sehingga pengerjaan terjadwal dan tidak saling tumpang tindih. Berikut alur dari metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.2.



**Gambar 1.2 Metode *Waterfall***

Penjelasan pada setiap tahap pengembangan metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1) Pengumpulan dan Analisis Kebutuhan

Mengumpulkan dan menganalisis serta mendefinisikan kebutuhan secara lengkap dari informasi yang diperoleh melalui metode pengumpulan data seperti studi literatur dan kuesioner.

2) Desain Aplikasi

Melakukan perancangan desain aplikasi yang dibuat berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Desain ini meliputi arsitektur sistem, desain antarmuka, dan lain sebagainya.

3) Implementasi

Proses mengubah desain menjadi kode-kode program sesuai bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan aplikasi.

4) Integrasi dan Pengujian

Penggabungan modul-modul yang telah dibuat dan dilakukan pengujian untuk memastikan apakah aplikasi yang telah dibuat sudah sesuai dengan desain dan fungsinya.

5) Operasi dan Pemeliharaan

Tahap terakhir dari metode pembangunan perangkat lunak *waterfall* yaitu pemeliharaan aplikasi yang telah berjalan berupa perbaikan kesalahan atau *bug* yang tidak ditemukan pada proses pembangunan sebelumnya.

#### **1.5.4 Kesimpulan**

Tahap ini merupakan tahap di mana peneliti menyimpulkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Peneliti melakukan evaluasi data yang telah dikumpulkan, menganalisis hasil penelitian, dan menarik kesimpulan berdasarkan data-data dan bukti yang ada.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang disusun dibagi menjadi beberapa bab. Gambaran secara umum dalam sistematika penulisan skripsi adalah sebagai berikut:

##### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan dari pembangunan aplikasi, batasan masalah, metode penelitian yang digunakan, dan sistematika penulisan.

##### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang relevan dengan topik dan masalah pada penelitian yang dilakukan.

##### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi pemaparan analisis masalah yang dihadapi, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non fungsional. Kemudian hasilnya akan diterapkan pada perancangan dan pembangunan aplikasi *Smart Motorcycle Assistant*.

##### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini berisi mengenai pengimplementasian hasil analisis dan sistem yang diterapkan serta dilakukannya pengujian aplikasi.

##### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem dan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.