

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemacetan merupakan salah satu masalah lalu lintas yang sering terjadi di negara yang berkembang salah satunya Indonesia, kemacetan ini menyebabkan terjadinya penumpukan kendaraan di suatu jalan sehingga menghambat kelancaran arus lalu lintas pada jalan yang sering dilalui [1]. Pada beberapa kota besar di Indonesia kemacetan sudah menjadi suatu permasalahan yang sering dihadapi oleh setiap pengendara, terutama pada waktu tertentu seperti jam pergi kantor, jam pulang kantor ataupun saat akhir pekan tiba, dimana sering terjadi kepadatan lalu lintas pada suatu jalan yang dilalui.

Penyebab terjadinya kemacetan dikarenakan kurangnya informasi mengenai kemacetan yang mengakibatkan bertambahnya jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas panjang dan lebar jalan, adanya kecelakaan lalu lintas, dan kejadian diluar rencana perjalanan. Sehingga hal tersebut menimbulkan kemacetan pada suatu jalan yang sering kali dilalui oleh pengendara [2].

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah setempat seperti yang telah dilakukan oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung atau DISHUB yang merupakan pelaksana urusan pemerintahan yang bergerak di bidang perhubungan, serta memiliki peran penting sebagai kedinasan yang menangani dalam bidang transportasi [3]. Dalam bidangnya Dinas Perhubungan Kota Bandung memiliki beberapa divisi salah satunya ATCS (Area Traffic Control System) yang merupakan suatu sistem pengendali lalu lintas berbasis teknologi informasi khususnya di kawasan Kota Bandung, yang bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja jaringan di suatu jalan dengan melalui optimasi serta koordinasi pengaturan lalu lintas pada setiap persimpangan jalan [4]

Berdasarkan wawancara dan kuesioner yang dilakukan pada hari Rabu/14/Desember/2022 dengan Bapak Muhamad Pandu Fauzi pada bidang lalu lintas dan perlengkapan monitoring jalanan umum Dinas Perhubungan Kota Bandung, serta masyarakat pengguna kendaraan di Bandung. Dengan memberikan pertanyaan penyebab, upaya yang dilakukan, kesulitan, serta sistem apa yang

dibutuhkan dalam menangani masalah kemacetan. Beliau menyampaikan bahwa kemacetan disebabkan karena tingginya volume kendaraan pada satu titik lokasi, sehingga menyebabkan penumpukan kendaraan pada suatu jalan. Beberapa upaya yang telah dilakukan diantaranya dengan pembuatan *fly over* baru pada jalan kopo, hingga tutup buka suatu jalan menjadi satu arah. Pada kesulitannya beliau mengatakan bahwa kemacetan yang ada pada kota Bandung kurang bisa diprediksi sehingga petugas kesulitan dalam mendapatkan laporan perihal kemacetan tersebut, sistem pemantauan yang dibuat tidak dapat mengakses secara luas hanya beberapa persimpangan Kota Bandung, serta prediksi cuaca beberapa jam kedepan sebagai persiapan bagi pengendara yang akan melakukan perjalanan.

Mengatasi masalah kemacetan lalu lintas tersebut, salah satu langkahnya adalah dengan melibatkan peran penting masyarakat dalam berbagi informasi mengenai titik macet di keadaan sekitar, serta peran teknologi yang dapat memberikan suatu informasi secara *realtime* dengan menggunakan CCTV ATCS (Area Traffic Control System) untuk memastikan tingkat kemacetan pada suatu jalan menggunakan pendekatan deteksi objek kendaraan [5]. Adanya suatu informasi tersebut diharapkan dapat membantu pengendara dalam mendapatkan rute alternatif yang terpantau CCTV, sehingga informasi yang didapatkan dapat bermanfaat bagi petugas lalu lintas dalam penugasan untuk bergerak cepat menuju lokasi dan melakukan tindakan sebelum kemacetan semakin parah. Untuk menunjang keberhasilan dalam mengurangi tingkat kemacetan di Kota Bandung memerlukan suatu teknologi yang mudah diakses dengan menggunakan alat komunikasi pintar (*Smartphone*).

Alat komunikasi pintar atau *Smartphone* berbasis *android* merupakan alat komunikasi yang mudah digunakan dan dapat dibawa kemanapun. Teknologi *android* juga merupakan *smartphone* terbanyak pemakainya [6]. *Android* sendiri memiliki banyak fitur bawaan diantaranya yaitu GPS, yang merupakan alat navigasi elektronik yang menerima informasi dari 4 - 12 satelit sehingga GPS bisa memperhitungkan posisi dimana kita berada di bumi [7]. Untuk mengatur bagaimana sensor lokasi diakses setelah mendapatkan *permission* yang dapat menggunakan library dari *Google Play Services*, yaitu *Fused Location Provider*.

Fitur GPS pada *android* memungkinkan pengguna dapat melacak posisi objek tertentu atau memetakan posisi tertentu di sebuah peta digital *Google Maps* yang memungkinkan pengguna dapat mencari lokasi yang akan dituju, sehingga memudahkan pengguna dalam menemukan titik lokasi [8].

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Gede Herdian Setiawan dan Ketut Dedy Suryawan memiliki persamaan diantaranya penerapan pada pemantauan lalu lintas dengan menggunakan teknologi android dan menggunakan fitur bawaan yaitu *GPS (Global Positioning System)* serta menggunakan penerapan peta digital pada aplikasi, sistem yang dibangun dapat menghasilkan informasi lalu lintas [9].

Berdasarkan fakta dan data pada masalah di atas, maka Dinas Perhubungan Kota Bandung membutuhkan aplikasi android yang bersifat publik dengan beberapa fitur yang dapat membantu pengendara dalam mendapatkan informasi mengenai kemacetan berdasarkan pada keadaan sekitar dan memanfaatkan data CCTV secara *realtime*, serta melihat laporan pada jalan. Untuk itu penelitian ini akan membangun aplikasi yang berjudul, **“Pembangunan Aplikasi Tracking Kemacetan di Kota Bandung”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Mengidentifikasi suatu masalah berdasarkan fakta dan data yang ada merupakan peran penting dalam membangun sebuah sistem yang dapat berguna untuk menyelesaikan masalah dan mencari solusi, maka dari latar belakang yang telah diuraikan dapat disimpulkan permasalahan sebagai berikut:

1. Sulitnya Masyarakat khususnya pengendara dalam memperoleh informasi keadaan lalu lintas pada jalan yang akan dilalui di Kota Bandung.
2. Sulitnya masyarakat khususnya pengendara dalam memperoleh rute alternatif yang terpantau CCTV ATCS Kota Bandung.
3. Sulitnya Dinas Perhubungan Kota Bandung pada bidang lalu lintas dan perlengkapan monitoring jalanan umum dalam memperoleh laporan perihal kemacetan.

4. Sulitnya masyarakat khususnya pengendara dalam mencari prediksi cuaca untuk beberapa jam kedepan pada jalan yang akan dilalui di Kota Bandung.

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian adalah untuk Pembangunan Aplikasi Tracking Kemacetan di Kota Bandung. Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Mempermudah masyarakat, khususnya pengendara, dalam mendapatkan informasi yang dapat mendeteksi kepadatan lalu lintas serta informasi pendukung CCTV pada persimpangan milik ATCS Kota Bandung.
2. Mempermudah masyarakat, khususnya pengendara, dalam menemukan rekomendasi rute alternatif yang terpantau CCTV ATCS Kota Bandung.
3. Mempermudah Dishub Kota Bandung pada bidang lalu lintas dalam monitoring jalanan umum untuk mendapatkan informasi mengenai kemacetan di luar pantauan Dishub Kota Bandung dengan membuat fitur pelaporan yang melibatkan masyarakat.
4. Mempermudah masyarakat, khususnya pengendara, untuk mendapatkan informasi pendukung prediksi cuaca saat melakukan perjalanan dengan memanfaatkan data dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika).

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang ada bertujuan untuk memfokuskan penelitian agar masalah yang ada tidak terlalu luas atau lebar yang dapat mengakibatkan peneliti tidak fokus pada tujuan dari penelitian. Batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dikhususkan untuk pengendara yang menggunakan android.
2. Fitur yang terdapat pada aplikasi berdasarkan kebutuhan masyarakat khususnya pengendara dan hasil dari wawancara dengan DISHUB Kota Bandung.
3. Data CCTV yang ditampilkan merupakan data khusus wilayah Kota Bandung yang dimiliki oleh divisi DISHUB yaitu ATCS Kota Bandung.

4. Aplikasi dapat berjalan pada *smartphone* Android minimal versi 6.0 atau *Marshmallow version*.
5. Aplikasi hanya terdapat fitur pemantauan titik kemacetan, mendapatkan rute yang terpantau CCTV, Deteksi kepadatan pada jalan, pelaporan penyebab titik kemacetan dan prediksi cuaca beberapa jam kedepan.
6. Aplikasi hanya dapat mendeteksi objek pada CCTV secara maksimal dalam keadaan terang.
7. Aplikasi hanya dapat menampilkan data keadaan jalan yang akan dilalui berdasarkan titik lokasi awal dan tujuan perjalanan.
8. Menggunakan Google Maps API sebagai peta digital.
9. Data prediksi cuaca didapatkan dari data BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika).
10. Data cuaca akan tampil pada aplikasi bergantung pada ketersediaan data cuaca di BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika).
11. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi yaitu Kotlin, Java Script NodeJS.
12. Menggunakan Database MySQL.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu proses untuk membangun sistem, yang digunakan untuk mencari solusi secara ilmiah dan terstruktur, dalam melakukan penelitian dibutuhkan data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian yang akan membentuk alur sistematis dan logis dalam memecahkan suatu masalah dan hasil dari penelitian yang sesuai dengan tujuan dari pembangunan sistem. Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu menggunakan beberapa metode penelitian diantaranya metode deskriptif dan metode studi literatur.

### **1.5.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data, merupakan teknik atau suatu langkah yang dilakukan dalam penelitian. Pada tahap mengidentifikasi suatu masalah peneliti melakukan wawancara dan observasi kepada Dinas Perhubungan Kota Bandung yang telah melakukan analisis permasalahan berdasarkan laporan dari masyarakat

dalam menangani suatu kemacetan. Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan suatu metode dari pengumpulan data dengan melakukan pengumpulan literatur, paper, jurnal, artikel yang kemudian dilakukan review sebagai pandangan referensi peneliti dalam membangun aplikasi.

b. Observasi

Merupakan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti mengenai kemacetan yang ada di Kota Bandung berdasarkan informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

c. Wawancara

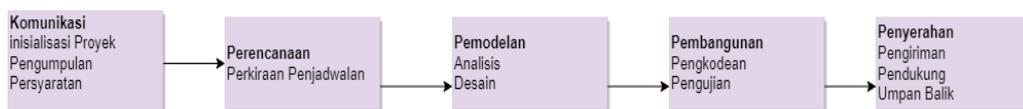
Merupakan suatu teknik dalam mendapatkan informasi dengan cara melakukan pertemuan antara dua orang untuk mendapatkan informasi mengenai topik dari penelitian yang kemudian menjadi informasi yang dapat diolah.

d. Kuesioner

Dalam penelitian kuesioner dibutuhkan untuk mendapatkan tanggapan dari suatu kelompok dengan serangkaian pertanyaan tertulis untuk mendapatkan tanggapan dari target suatu penelitian.

### 1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak peneliti menggunakan waterfall, yang mempunyai beberapa tahapan dalam membangun sebuah aplikasi sebagai berikut:



Sumber Referensi Gambar: R.Pressman

**Gambar 1.1 Waterfall Pressman**

Mengacu pada pressman (2010, p.39) menurutnya waterfall sendiri merupakan suatu model klasik yang sifatnya sistematis, berurutan dalam membangun perangkat lunak. Pada metode waterfall ini dilakukan tahap demi tahap sehingga dalam prosesnya harus menyelesaikan tahap proses sebelumnya sehingga proses dalam pembangunan aplikasi dilakukan secara berurutan dan terstruktur [10]. Maka dari itu terbentuklah suatu proses tahapan atau suatu Langkah-langkah model waterfall pressman sebagai berikut:

a. Komunikasi (*Communication*)

Pada langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan pada perangkat lunak, dengan mengumpulkan data yang dilakukan kepada Kepala Bidang Manajemen Transportasi dan Parkir (MTP) Dinas Perhubungan Kota Bandung, peneliti melakukan komunikasi dengan menggali informasi mengenai hal-hal seputar topik pembahasan kemacetan yang terjadi di Kota Bandung. Pada tahap ini peneliti dapat mengumpulkan data-data tambahan baik dari jurnal, artikel, maupun internet.

b. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari proses komunikasi (*analysis requirement*). Tahapan ini menghasilkan dokumen user *requirement* atau data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan perangkat lunak, serta rencana yang akan dilakukan dalam mengelola data yang didapatkan.

c. Pemodelan (*Modeling*)

Proses pemodelan atau *modeling* ini merupakan tahap yang dilakukan untuk menerjemahkan syarat dari kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak, sehingga memungkinkan dapat memperkirakan sebelum ke tahap kodingan aplikasi. Pada proses ini berfokus kepada rancangan suatu struktur data, arsitektur pada perangkat lunak, representasi *interface*, serta prosedural *algorithm*, sehingga tahap ini nantinya akan menghasilkan dokumen *requirement* perangkat lunak.

d. Pembangunan (*Construction*)

Pada tahap ini merupakan tahap perancangan aplikasi yang diimplementasikan dalam bentuk kode, yang merupakan unit program

penerjemah desain dalam bahasa pemrograman yang dapat dikenali oleh komputer. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam pengerjaan suatu perangkat lunak. Setelah pembangunan perangkat lunak maka akan dilakukan tahapan testing atau pengujian, yang bertujuan untuk menemukan *bug* atau permasalahan yang ada pada aplikasi yang dibangun, kemudian dilakukan *maintenance* atau perbaikan pada suatu sistem.

e. Penyerahan (*Deployment*)

Tahapan penyerahan merupakan *final* dalam pembangunan perangkat lunak atau sistem. Dimana telah melakukan analisis, desain, serta pengkodean sehingga sistem yang sudah dibangun akan digunakan oleh user, hingga pemeliharaan suatu sistem akan mudah untuk dilakukan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bagian pendahuluan bab 1 akan diuraikan mengenai latar belakang masalah, mengidentifikasi masalah yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan, menentukan batasan masalah mengenai aplikasi yang akan dibangun, metodologi penelitian yang digunakan, serta sistematika penulisan pada penelitian.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan tentang landasan teori yang digunakan dalam membangun aplikasi, menganalisa suatu masalah serta metode yang dipakai pada aplikasi yang akan dibangun yang berisikan tentang berbagai konsep dasar teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, menjelaskan data yang dipakai seperti peta digital atau Google Maps API, BMKG untuk prediksi cuaca, streaming CCTV dari ATCS sebagai pemantauan persimpangan jalan.

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

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis sistem, pengguna, dengan sistem yang dirancang untuk pembuatan aplikasi, menganalisis masalah dari suatu model penelitian, menjalankan analisis kebutuhan dari penelitian yang dibutuhkan untuk aplikasi, merancang solusi dari masalah yang ada.

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

Pada bab ini berisikan mengenai implementasi serta pengujian suatu sistem yang dibangun dengan berdasarkan pada analisis dan perancangan yang dilakukan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan suatu metode untuk menentukan keberhasilan sebuah program yang dibuat.

### **BAB 5 PENUTUP**

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan serta saran dari suatu penelitian yang dilakukan, yang bertujuan untuk melanjutkan penelitian dengan melihat kesimpulan dan saran dari peneliti sehingga sistem aplikasi yang dibangun akan lebih sempurna.