

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi dibidang transportasi telah membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya. Transportasi merupakan kegiatan pemindahan barang atau penumpang dari suatu tempat ke tempat yang lain [1]. Berdasarkan jenisnya transportasi dibagi menjadi tiga yaitu transportasi di darat, laut dan udara. Sarana transportasi telah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia.

Di Indonesia sendiri sarana transportasi sudah sangat meluas khususnya transportasi darat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) mengenai perkembangan jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2000 hingga 2017 menunjukkan bahwa pertumbuhan kendaraan sepeda motor terus mengalami peningkatan [2]. Dari data yang didapatkan menunjukkan bahwa jumlah kendaraan sepeda motor pada tahun 2017 menempati urutan pertama dengan jumlah lebih dari 113 juta unit kendaraan [2]. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa penggunaan sepeda motor sebagai sarana transportasi lebih banyak diminati.

Seiring dengan perkembangan zaman pemanfaatan teknologi dalam bidang transportasi telah banyak diterapkan. Pemanfaatan teknologi ini telah membantu pengendara dalam berbagai hal. Adanya aplikasi – aplikasi seperti *google map* dan *waze* telah membantu pengendara motor dalam menunjukkan arah atau rute perjalanan. Pemanfaatan teknologi ini bahkan telah dimanfaatkan hampir oleh berbagai kalangan pengguna sebagai penunjang keperluan sehari – hari dalam melakukan perjalanan.

Namun teknologi tersebut belum mampu mengatasi masalah yang dialami oleh para pengendara motor khususnya ketika cuaca hujan dan banjir. Berdasarkan kuesioner yang telah disebarakan kepada 30 responden yang pernah mengendarai sepeda motor tentang masalah hujan saat berkendara, 100% menyatakan bahwa mereka pernah kekhawatiran saat sedang berkendara. Adapun kekhawatiran mereka ketika hujan turun ketika mereka sedang berkendara yaitu 80% menjawab karena khawatir barang bawaan basah, 66,7% terkait masalah kesehatan, 63,3% lupa untuk

membawa jas hujan, 46,7% kesulitan berteduh, 36,7% kemacetan lalu lintas dan kendaraan mogok, 30% teman boncengan basah, dan 3,3% terkait masalah jalan licin. Adapun masalah lain yang ditemukan ketika hujan turun saat mereka berkendara yaitu 73,3% menyatakan pernah kesulitan untuk mengenakan jas hujan saat di jalan dengan alasan yaitu 70,8% karena jalanan yang sedang padat, 33,3% menjawab karena sedang berada kondisi jalan yang kurang mendukung untuk berhenti seperti jembatan, 29,2% karena sedang berada dilampu merah dan 4,2% karena tidak ada tempat berteduh, tidak adanya ruang dipinggir jalan atau alasan cepat sampai.

Selain masalah hujan, banjir pun dapat mempengaruhi pengendara motor saat berkendara. Banjir dapat berdampak negatif bagi kelancaran lalu lintas dan pengendara motor karena banjir dapat menyebabkan kemacetan serta kendaraan mogok yang disebabkan genangan air yang cukup tinggi yang masuk ke saringan udara, knalpot ataupun busi sepeda motor [3]. Berdasarkan hasil kuesioner yang didapat 93,3% menjawab pernah bertemu atau melalui jalur banjir saat berkendara. Adapun kekhawatiran pengendara motor ketika melalui jalur banjir, 80% karena genangan air banjir yang teralalu dalam, 70% beralasan kendaraannya mogok, 46,7% karena padatnya jalur kendaraan sehingga timbul kemacetan, dan 3,3% karena sepatu basah.

Permasalahan tersebut terjadi disebabkan karena ketidaktahuan pengguna motor tentang daerah lain yang sedang hujan maupun banjir pada rute perjalanannya sehingga tidak dapat mempersiapkan diri sebelumnya dalam menghadapi cuaca hujan dan jalanan banjir saat hujan. Teknologi pendeteksi cuaca telah banyak dimanfaatkan, salah satunya adalah pendeteksi cuaca yang telah dipasang oleh Pemerintah Kota Bandung. Teknologi ini berupa alat sensor deteksi cuaca untuk menangkap informasi kondisi lingkungan sekitar yang dipasang di beberapa kelurahan di wilayah Kota Bandung. Penerapan teknologi ini dapat membantu masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai data cuaca yang ada di Kota Bandung [4]. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan di Dinas Komunikasi dan Informatika Pemerintah Kota Bandung menyatakan bahwa benar telah dipasang titik – titik sensor cuaca di beberapa kelurahan di kota Bandung.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu media yang dapat membantu para pengendara motor mendapatkan informasi cuaca hujan dan juga banjir berdasarkan rute perjalanan pengendara. Selain sebagai media informasi, aplikasi yang dibangun juga dapat memberikan peringatan dini dan rekomendasi dalam mempersiapkan diri dalam menghadapi daerah hujan ataupun banjir berdasarkan rute perjalanan pengendara. Adapun media yang akan dibangun berupa aplikasi berbasis android. Berdasarkan data yang didapat dari *StatCounter* pada kurun waktu 2018 menyatakan bahwa 90,94% pengguna *platform* android di indonesia lebih banyak dibandingkan dengan *platform mobile* lainnya [5]. Selain itu pemanfaatan teknologi pada android seperti *Global Positioning System* (GPS) dapat digunakan dalam mendukung pembangunan aplikasi ini untuk mengetahui lokasi pengguna berada. Selain teknologi tersebut penggunaan teknologi *Firebase Cloud Messaging* (FCM) dapat membantu memberikan informasi secara *real-time* melalui notifikasi pengguna berupa informasi daerah hujan.

Dalam melakukan analisis klasifikasi cuaca pada data sensor yang didapat pada penelitian ini digunakan metode klasifikasi data mining menggunakan algoritma C4.5 dengan dataset cuaca wilayah Bandung dari situs *World Weather Online* pada bulan November tahun 2018. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Adhika Novandya [6] dalam penerapan algoritma klasifikasi data mining C4.5 pada dataset cuaca wilayah bekasi menghasilkan nilai akurasi sebesar 88,89%. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode ini cukup baik dalam melakukan klasifikasi cuaca dengan akurat. Sedangkan dalam melakukan perhitungan jarak sensor cuaca terdekat berdasarkan jalur rute perjalanan pengendara motor digunakan metode *Haversine Formula*.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan diatas, maka pada penelitian ini penulis mengambil judul “PEMBANGUNAN APLIKASI PERINGATAN CUACA DAN BANJIR BAGI PENGENDARA MOTOR BERBASIS ANDROID” diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat menjadi solusi bagi pengendara motor dalam menangani masalah berkendara disaat kondisi hujan maupun banjir.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan sebelumnya, adapun identifikasi masalah yang didapat pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Kurangnya informasi bagi pengendara sepeda motor tentang informasi cuaca pada rute perjalanannya khususnya ketika cuaca hujan.
2. Kurangnya informasi mengenai lokasi banjir ketika hujan maupun pasca hujan bagi pengendara sepeda motor.
3. Masih terdapat pengendara motor yang keujanan ketika sedang berkendara sehingga menyebabkan pengendara ataupun barang bawaannya menjadi basah.
4. Ketidaktahuan pengendara tentang titik banjir pada rute perjalanannya menyebabkan terkadang pengendara motor terjebak dalam jalur banjir.

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah di uraikan diatas adapun maksud dari penelitian ini yaitu membangun aplikasi peringatan hujan dan banjir bagi pengendara motor berbasis android. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Memberikan informasi cuaca suatu daerah berdasarkan rute perjalanan pengendara sepeda motor khususnya daerah yang sedang hujan.
2. Memberikan fasilitas bagi pengendara motor dalam mendapatkan informasi lokasi banjir berdasarkan laporan yang dibagikan oleh pengendara lain.
3. Memberikan peringatan dini lokasi hujan serta persiapan jas hujan berdasarkan rute perjalanan pengendara.
4. Memberikan peringatan banjir pada rute perjalanan pengendara serta rekomendasi jalur alternatif dalam menghindari titik banjir bagi pengendara sepeda motor.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini diperlukan suatau batasan agar ruang lingkup analisis tidak terlalu luas. Adapun batasan masalah dalam pembangunan perangkat lunak yang dilakukakan yaitu sebagai berikut :

1. Pengguna aplikasi berada di area wilayah Kota Bandung.
2. Perangkat lunak yang dibangun dijalankan pada perangkat *mobile* dengan sistem operasi *android* versi 5.0 (*lollipop*) keatas.
3. Informasi cuaca yang digunakan berdasarkan data sensor cuaca yang dipasang Pemerintah Kota Bandung (Cuaca API).
4. Pertukaran data dengan sever menggunakan JSON.
5. Peringatan hujan berupa notifikasi dialog dan suara peringatan lokasi hujan serta rekomendasi berupa penggunaan jas hujan bagi pengendara.
6. Peringatan banjir berupa notifikasi dialog peringatan banjir dan suara serta rekomendasi berupa pilihan jalur alternatif (Directions API).
7. Informasi banjir didapatkan dari laporan banjir pengendara lain.
8. Penggunaan Google Maps API sebagai penampil peta dan rute.
9. Penggunaan Accuweather API sebagai pendukung dalam prediksi cuaca.
10. Model perancangan yang digunakan adalah UML (*Unified Manipulation Language*).
11. Akses internet diperlukan dalam penggunaan aplikasi ini.
12. Database Management System (DBMS) yang digunakan adalah MySQL.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitiaian ini digunakan metodologi penelitian deskriptif. Metodologi ini mencoba memberikan suatu gambaran terhadap keadaan masa sekarang dengan mendalam. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan secara faktual, sistematis dan akurat terhadap fakta serta sifat suatu populasi, serta mencoba menggambarkan suatu fenomena secara detail [7].

Adapun beberapa ciri utama penelitian deskriptif yang membedakan dengan penelitan yang lainnya, yaitu sebagai berikut [7] :

1. Memfokuskan penyelesaian masalah atau kejadian yang bersifat aktual ataupun masalah yang ada pada waktu sekarang
2. Penelitian ini dilakukan dengan mendeskripsikan situasi maupun kejadian secara tepat dan akurat.

## 1.6 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan beberapa metode dalam melakukan pengumpulan data untuk mendukung hasil penelitian, berikut beberapa metode pengumpulan data yang dilakukan antara lain :

1. Studi Literatur

Teknik pengumpulan data dengan mencari informasi dari sumber berupa literatur seperti jurnal, karya ilmiah, buku dan internet dalam mendukung penelitian yang dilakukan.

2. Kuesioner

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan – pertanyaan terkait penelitian yang dilakukan kepada beberapa responden sebagai bahan pendukung dilakukannya penelitian

3. Wawancara

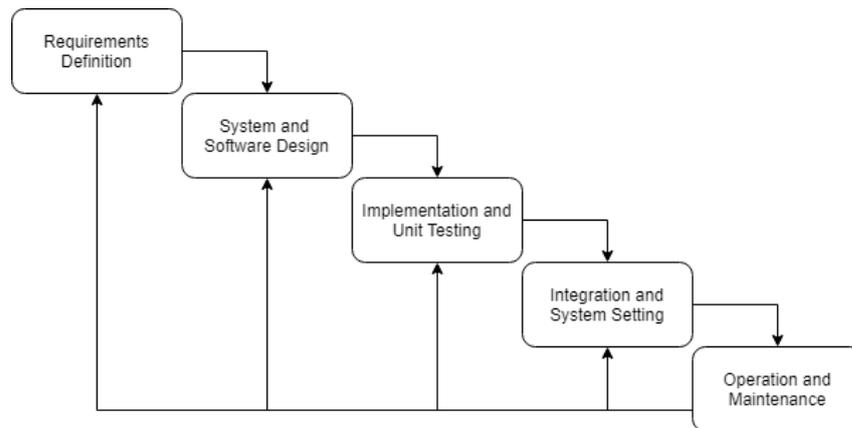
Teknik pengumpulan data dengan melakukan sesi tanya jawab kepada narasumber terkait dalam memberikan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

4. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan untuk mengamati permasalahan yang ada.

## 1.7 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah menggunakan metode *waterfall* oleh Sommerville [8]. Berikut ilustrasi dari model *waterfall* ditampilkan pada gambar 1.1



**Gambar 1.1 Model Waterfall**

Berikut penjelasan dari tiap langkah – langkah yang digunakan pada model *waterfall* dalam pembangunan perangkat lunak yaitu sebagai berikut [8] :

1. *Requirements definition*

Pada tahap ini dilakukan penentuan fitur serta tujuan dari pembangunan sistem berdasarkan pengguna. Selain itu dilakukan perincian terhadap spesifikasi sistem.

2. *System and software design*

Pada tahap ini dilakukan suatu identifikasi dan dibuat gambaran terhadap sistem serta dibangun rancangan sistem berdasarkan persyaratan yang telah di tentukan.

3. *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem berdasarkan desain dan rancangan perangkat lunak menjadi unit program. Selain itu dilakukan pengujian terhadap unit apakah telah memenuhi spesifikasi.

4. *Integration and system testing*

Pada tahap ini dilakukan integrasi pada setiap unit program dan dilakukan pengujian secara menyeluruh menjadi sebuah sistem yang utuh dalam memastikan sistem telah memenuhi persyaratan sebelum sampai ke pengguna.

5. *Operation and maintenance*

Pada tahap ini sistem dipasang dan dioperasikan pada perangkat. Setelah itu dilakukan suatu perbaikan pada *error* yang tidak ditemukan sebelumnya serta dilakukan pengembangan dan penambahan fungsionalitas baru.

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penelitian ini dirancang untuk memberikan gambaran umum terkait penelitian yang dilakukan. Adapun sistematika penulisan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, metode pengumpulan data, metode pembangunan perangkat lunak serta sistematika penulisan.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang konsep dasar serta teori – teori pendukung terkait penelitian yang dilakukan yaitu meliputi pembangunan perangkat lunak serta perancangan sistem.

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

Bab ini membahas tentang analisis masalah, analisis sistem, analisis kebutuhan baik kebutuhan fungsional maupun non fungsional, pembangunan sistem berdasarkan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan.

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

Bab ini membahas tentang implementasi sistem berdasarkan perancangan yang telah dilakukan yaitu implementasi sistem pada perangkat, implementasi antarmuka dan implementasi basis data serta pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibangun.

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

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran berkaitan dengan pengembangan perangkat lunak pada penelitian selanjutnya.