



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu hal penting untuk menunjang keberlangsungan hidup manusia. Transportasi digunakan untuk mobilitas baik itu orang ataupun barang-barang yang dapat dilakukan secara masif dan efektif. Dalam mobilitas tersebut tentu dibutuhkannya sebuah *platform* untuk dilalui baik itu jalan setapak ataupun jalan aspal. Banyak kepentingan yang dapat dipenuhi dengan adanya jalan raya yaitu ekonomi, sosial, budaya, dan politik. Sebelum jalan raya berkembang seperti sekarang ini, peradaban sebelumnya menggunakan jalan setapak dari tanah untuk dilewati kendaraan beroda yang ditarik dengan kuda [1]. Namun setelah berkembangnya zaman mengakibatkan kebutuhan akan jalan raya juga semakin berkembang. Beban dari kendaraan mulai meningkat sehingga dibutuhkan jalan yang dapat menampung beban dari kendaraan tersebut. Hingga akhirnya saat ini sudah banyak jalan yang dilapisi aspal atau beton untuk menampung beban kendaraan tersebut.

Pada transportasi darat, baik itu mobil ataupun motor, jalan merupakan salah satu penunjang yang penting untuk mendukung transportasi darat. Sebagai media yang dilalui oleh transportasi darat, tentu kualitas jalan sangat membantu kenyamanan dan keselamatan dari pengguna jalan. Jalan raya juga dapat dilalui oleh kendaraan-kendaraan berat sampai lebih dari 3 ton seperti truk bermuatan. Tentunya kendaraan berat ini dapat memengaruhi umur dari jalan yang dilalui. Selain karena kendaraan berat, faktor cuaca juga dapat memengaruhi umur jalan raya baik itu karena hujan, panas, dan pengaruh lingkungan lainnya sehingga menyebabkan jalan raya dapat retak ataupun berlubang [2]. Jalan raya yang rusak dapat mengurangi kenyamanan dan keselamatan pengendara dalam melakukan perjalanan.

Kabupaten sambas memiliki luas wilayah sebesar 6.395 km² menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Sambas. Kabupaten Sambas memiliki ruas jalan sepanjang 1102 kilometer dengan jalan rusak sepanjang 396 kilometer menurut data

dasar prasarana jalan dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sambas. Jalan raya yang berlubang merupakan tanggungjawab pemerintah untuk membangun dan memperbaikinya. Kewenangan mengenai penyelenggaraan perbaikan ataupun pembangunan jalan raya ini diberikan kepada pemerintah baik itu pusat maupun daerah. Kewenangan ini dituangkan didalam Pasal 14, Pasal 15, dan Pasal 16 UU No. 38 Tahun 2004 tentang jalan. Disana memberikan kewenangan kepada pemerintah pusat untuk jalan nasional, pemerintah provinsi untuk jalan provinsi, dan pemerintah kabupaten atau kota untuk jalan kabupaten atau kota. Jalan raya yang rusak baik itu berlubang atau bergelombang dapat membahayakan pengguna jalan baik itu mobil ataupun motor. Ketika sedang berkendara di jalan raya yang sepi seseorang menggunakan kendaraan dengan kecepatan tinggi, dan akan berbahaya jika tidak menyadari ada kemungkinan menghadapi lubang didepan. Maka dari itu pemerintah melalui dinas PU berupaya memperbaiki jalan-jalan yang rusak tersebut untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Sensor accelerometer dapat digunakan untuk mengukur tingkat kekasaran permukaan jalan [3]. Sensor accelerometer mendeteksi getaran ketika melalui jalan raya yang tidak rata ataupun rusak. Sensor accelerometer pada smartphone android menghabiskan biaya yang lebih rendah karena hampir semua smartphone saat ini sudah memiliki sensor accelerometer yang dapat dimanfaatkan untuk mengetahui jalan rusak. Kemudian informasi bahwa jalan tersebut rusak beserta koordinatnya dikirimkan ke server untuk diolah.

Smartphone saat ini sudah banyak menggunakan GPS untuk memberikan informasi geografis berupa titik koordinat. GPS dapat dimanfaatkan untuk memberitahu titik lokasi dari device pada peta, menghitung jarak device dari satu titik ke titik lainnya, ataupun menghitung kecepatan device dari perubahan titik koordinat terhadap waktu. GPS dapat dimanfaatkan untuk memberikan titik pada peta ketika berada di titik terendah dan titik tertinggi dari suatu jalan menanjak sehingga kita dapat melihat pada peta bahwa dari titik tersebut merupakan titik jalan menanjak.

Dengan memanfaatkan sensor *accelerometer* untuk mengetahui jalan rusak dan GPS untuk menandai titik jalan dengan ketinggian terendah dan tertinggi sehingga dapat diketahui pada kedua titik tersebut merupakan jalan menanjak, maka dapat mempermudah Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang untuk melakukan perencanaan perbaikan jalan. Saat ini Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang belum memiliki data titik-titik jalan rusak karena data yang dimiliki hanya sebatas panjang kerusakan per-ruas jalan. Jalan yang berada ditanjakan akan menjadi prioritas dalam perbaikan karena melalui jalan yang menanjak ataupun menurun akan memiliki resiko yang lebih tinggi dan harus segera diperbaiki. Dengan mengetahui titik-titik jalan rusak yang berada di tanjakan maka akan membantu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut penulis menyimpulkan bahwa perlu dibangun sebuah aplikasi mobile yang dapat membantu memonitoring jalan rusak dan menanjak untuk menyuplai data kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang untuk mempermudah dalam pengambilan keputusan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diperoleh identifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Belum ada aplikasi untuk monitoring jalan rusak dan menanjak di wilayah Kabupaten Sambas.
- b. Belum ada data titik-titik jalan rusak di wilayah Kabupaten Sambas.
- c. Belum ada pemetaan jalan menanjak yang terintegrasi dengan titik-titik jalan rusak untuk membantu Dinas Pekerjaan Umum dalam pengambilan keputusan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah penulis bermaksud untuk membangun sebuah aplikasi untuk memonitoring jalan rusak berbasis mobile.

Tujuan dari pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat mengetahui titik jalan yang rusak dan menanjak.

- b. Dapat membantu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dalam memetakan jalan rusak.
- c. Dapat membantu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang dalam pengambilan keputusan apabila terdapat jalan rusak di tanjakan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk memberikan batasan-batasan pada penelitian agar tidak keluar dari area yang ditentukan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian dibuat untuk memetakan jalan rusak dan menanjak.
- b. Aplikasi dibangun berbasis mobile dan website.
- c. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah java untuk mobile dan php serta javascript untuk website.
- d. Penelitian memanfaatkan sensor *accelerometer* dan GPS.
- e. Uji coba penelitian hanya dilakukan di wilayah Kabupaten Sambas.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data dan proses yang dilalui untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun beberapa metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

1.5.1.1 Metode Pengumpulan Data

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

1. Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan pengamatan pada objek penelitian. Dalam penelitian ini yang diamati adalah sensor *accelerometer* terhadap kondisi jalan yang sedang dilalui baik itu memanjang ataupun menurun. Observasi dilakukan untuk mengetahui nilai dari sebuah jalan rusak dan jalan yang menanjak hingga dapat dijadikan patokan untuk mendefinisikan sebuah jalan rusak atau menanjak berdasarkan respon dari sensor.
2. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan informasi kepada pihak-pihak terkait dengan penelitian, baik itu praktisi ataupun yang bekerja di bidang tersebut. Wawancara dilakukan dengan menanyakan informasi kepada narasumber terkait dengan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pengumpulan informasi atau teori yang berkaitan dengan penelitian baik itu dari buku, jurnal ilmiah, ataupun sumber lainnya yang dapat dipertanggungjawabkan. Informasi atau teori yang dikumpulkan digunakan sebagai penunjang penelitian dan menjadi acuan dalam melakukan penelitian.

1.5.1.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak adalah langkah-langkah atau upaya terstruktur dalam rangka untuk membangun perangkat lunak dari awal hingga akhir. Dalam penelitian ini, metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial [4]. Tahapan-tahapan pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. *Requirements*

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah menganalisis segala kebutuhan untuk pembangunan perangkat lunak baik itu kebutuhan fungsional atau kebutuhan non fungsional dan kebutuhan perangkat keras atau kebutuhan perangkat lunak. Analisis terhadap kebutuhan ini akan menunjang pembangunan perangkat lunak kedepannya agar tidak menghadapi kendala atau perubahan ditengah-tengah pembangunan perangkat lunak.

2. *Design*

Setelah seluruh kebutuhan di analisis selanjutnya adalah melakukan desain dari kebutuhan-kebutuhan tersebut. Desain dilakukan agar tahap pembangunan memiliki gambaran yang lebih dekat sehingga perangkat lunak yang dibangun tidak jauh dari kebutuhan di awal.

3. *Implementation*

Setelah melakukan desain selanjutnya adalah melakukan implementasi pada desain-desain yang sudah dibuat. Implementasikan desain-desain baik itu tampilan ataupun alur data kedalam bahasa pemrograman sehingga menghasilkan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan.

4. *Verification*

Setelah di impelementasikan selanjutnya adalah dilakukan uji coba aplikasi yang dibuat terhadap analisis kebutuhan. Implementasi yang dilakukan harus sesuai dengan analisis kebutuhan agar tidak menyimpang dan sesuai dengan tujuan.

5. *Maintenance*

Setelah implementasi dinilai sesuai dengan analisis kebutuhan, maka selanjutnya adalah menjaga agar aplikasi tetap berjalan dan terhindar dari masalah-masalah yang mungkin.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi menyajikan informasi atau gambaran umum penulisan skripsi. Sistematika penulisan pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang yang melandasi pembuatan aplikasi ini, identifikasi masalah untuk menjelaskan masalah yang ada, maksud dan tujuan, batasan masalah untuk membatasi agar tidak keluar dari batasan-batasan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori pendukung seperti teori tentang android, sensor-sensor android, dan juga google maps. Segala teori dan konsep yang ada pada bab ini dijadikan pegangan dan dapat membantu pembangunan aplikasi untuk skripsi ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisikan analisis dan perancangan sebelum dilakukan penelitian agar penelitian lebih terkonsep dan terukur.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisikan implementasi dari aplikasi yang dibuat dan juga pengujian dari aplikasi yang sudah dibuat tersebut.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian agar kedepannya peneliti yang akan melakukan penelitian di bidang yang sama dapat mengambil manfaat dan memperbaiki kekurangan dari penelitian ini.