

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kerusakan jalan yang terjadi pada jalan umum sangat sering dijumpai di berbagai daerah. Kondisi tersebut tentunya juga akan mengganggu kenyamanan dan membahayakan pengguna jalan tersebut. Kecelakaan seringkali terjadi karena pengendara tidak mampu mengontrol dan mengantisipasi jalan yang rusak tersebut, bahkan banyak juga yang sampai merengut nyawa pengendara. Penyebab kerusakan jalan dapat disebabkan seringnya mobil truk yang melewati jalan dengan kelebihan muatan, seringnya tergenang air hujan dan kurangnya pemeliharaan jalan. Menurut Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983, kerusakan jalan diklasifikasikan atas: retak (*cracking*), distorsi, cacat permukaan (*disintegration*), pengausan (*polish aggregate*), kegemukan (*bleeding* atau *flushing*), penurunan bekas galian atau penanaman utilitas ^[1].

Dalam pembangunan jalan harus memenuhi persyaratan teknis jalan, yaitu harus memenuhi ketentuan keamanan, keselamatan dan lingkungan, sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 34 tahun 2006 Pasal 12 Ayat 1 tentang persyaratan teknis jalan. Namun masih banyak jalan yang belum memenuhi persyaratan tersebut terutama ditingkat keselamatan, dan yang sering dijumpai yaitu kerusakan jalan yang membuat masyarakat merasa tidak nyaman dalam berkendara.

Salah satu akibat kerusakan jalan yaitu terjadinya kecelekaan. Kecelakaan yang disebabkan kondisi jalan yang rusak, dikarenakan kurangnya informasi mengenai jalan, sehingga pengendara kurang berhati-hati dalam berkendara. Maka dari itu, dibuatlah sebuah judul penelitian yaitu rancang bangun sistem informasi pemetaan kerusakan jalan berbasis *web* dan *image processing*. Rancang bangun alat ini memanfaatkan beberapa teknologi yaitu, *webcam*, mikrokontroler Arduino Uno, dan module GPS. *Webcam* yang digunakan akan dipasang dibagian depan kendaraan. Data citra dari *webcam* akan diolah di personal komputer atau Laptop menggunakan *image processing* untuk mendeteksi kerusakan jalan.

Untuk mendapatkan data lokasi kerusakan jalan menggunakan module GPS yang dapat menunjukkan lokasi setiap pengambilan *capture image* kerusakan jalan. Hasil gambar dan lokasi GPS akan disimpan secara otomatis pada *database*, kemudian digunakan sebagai pembuatan *marker* lokasi kerusakan jalan pada peta digital (*map*) yang ditampilkan pada halaman *web* yang dibuat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

1. Bagaimana prinsip kerja dari sistem informasi pemetaan kerusakan jalan berbasis *web* dan *image processing*?
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pendeteksian kerusakan jalan?
3. Berapa presentase keberhasilan sistem pendeteksian kerusakan jalan dengan menggunakan metode deteksi tepi *canny*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memaparkan tentang sistem informasi pemetaan kerusakan jalan berbasis *web* dan *image processing*. Secara terperinci tujuan yang hendak dicapai dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui prinsip kerja pada sistem informasi pemetaan kerusakan jalan berbasis *web* dan *image processing*
- b. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dan menghambat proses pendeteksian kerusakan jalan.
- c. Untuk mengetahui tingkat presentase keberhasilan sistem pendeteksian kerusakan jalan dengan menggunakan metode deteksi tepi *canny*.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian skripsi ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.

- b. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Citra yang digunakan dalam penelitian ini merupakan citra dari video *webcam*.
- b. Tampilan penanda kerusakan jalan pada peta digital berupa *marker*.
- c. Pengujian dilakukan ketika kondisi jalan kering atau tidak tergenang air (banjir).
- d. *Module* GPS yang digunakan tipe U-Block Neo 6M.
- e. *Software* aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Microsoft Visual Studio 2010 dengan *library* tambahan yaitu EmguCV versi 3.1.0.

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki lima tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan prototipe, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran ilmiah mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Skripsi. Pengembangan dari penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah. Adapun analisa yang dilakukan adalah : Analisa data citra sample, Analisa data algoritma yang digunakan, Analisa objek, analisa pengkabelan (*wiring*) yang digunakan pada *hardware*.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

a. **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat melakukan penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

b. **Bab II Teori Penunjang**

Berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dengan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya.

c. Bab III Perancangan Sistem

Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan sistem *prototipe* atau alat berupa sistem pemetaan kerusakan jalan.

d. Bab IV Implementasi dan Uji Coba Program

Berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi dari aplikasi dan pengujian aplikasi.

e. Bab V Penutup

Berisi hasil dari penelitian yang sudah dicapai serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]