BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ilmu dan teknologi pengolahan citra merupakan ilmu yang bermanfaat dalam kehidupan. Pengolahan citra merupakan pemrosesan gambar melalui komputer untuk mendapatkan informasi tertentu. Beberapa manfaat pengolahan citra ialah untuk mendapatkan informasi berupa objek apa saja yang terdapat dalam sebuah gambar atau pendeteksian objek yang apabila dengan mata sulit dilihat dengan jelas. Maka diperlukan proses belajar dan penelitian untuk pengolahan citra dalam mendeteksi dan mengenali sebuah objek. Salah satu penerapan pendeteksian objek ialah membaca informasi pada gambar, seperti karakter apa saja yang terdapat pada suatu citra. Penerapan pembacaan karakter ini dapat digunakan dalam membaca sebuah plat nomor kendaraan, agar kendaraan tersebut dapat memasuki suatu tempat yang membutuhkan keamanan khusus. Seperti pada sebuah pabrik diperlukan pengetahuan kendaraan mana yang boleh memasuki area bongkar muat pabrik. Selain di pabrik, teknologi pengenalan nomor plat kendaraan ini dapat pula kita terapkan pada sistem rumah pintar untuk membuka gerbang secara otomatis.

Penelitian tentang perancangan sistem pendeteksi dan pengenal nomor plat kendaraan ini terus berkembang hingga sekarang. Penelitian pendeteksian dan pengenalan nomor plat di Indonesia sendiri sudah banyak yang melakukannya, namun penerapan pada sebuah sistem masih sedikit, belum baik ataupun belum akurat. Selain itu untuk pembacaan dan pengenalan dengan jumlah delapan buah karakter masih banyak yang mengalami kesalahan dalam pembacaan. Penelitian pendeteksian dan pengenalan plat nomor biasa disebut *Licence Plate Recognition* (LPR). Salah satu LPR yang ada yaitu *prototype* LPR milik Rehan Qadir yang diimplementasikan pada MatLab, namun LPR ini masih terbatas hanya dapat membaca tujuh buah karakter dan masih mengalami beberapa kesalahan dalam

membaca plat nomor Indonesia. Adapun penelitian LPR oleh Patardo Marasi Manurung dalam skripsinya yang berjudul "Perangkat Lunak Pengenalan Plat Nomor Mobil Menggunakan Jaringan Kompetitif dan Jaringan Kohonen" di Universitas Indonesia tahun 2008, masih meneliti pada tujuh buah karakter plat nomor dan masih mengalami beberapa kendala namun akurasinya sudah cukup baik. Maka penulis akan melakukan penelitian untuk jumlah delapan karakter pada plat nomor dan menambahkan beberapa contoh karakter ke dalam data pembelajaran agar sistem dapat lebih mempelajari dan mengenali karakter, sehingga dapat meningkatkan akurasi lebih baik lagi.

Ilmu pengolahan citra pengenalan plat nomor kendaraan ini dapat kita terapkan pada sebuah sistem otomatis gerbang pada pintu masuk area parkir kendaraan di suatu tempat, misalnya kampus. Sistem tersebut akan mempermudah pekejaan manusia dalam mengawasi dan mengetahui kendaraan apa saja yang memasuki daerah kampus. Selain itu gerbang sebagai pintu masuk tempat parkir akan terbuka dan tertutup secara otomatis apabila kendaraan yang akan masuk sudah dikenali oleh sistem. Oleh karena itu pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah sistem otomatisasi gerbang dengan pengolahan citra pengenalan nomor plat kendaraan dengan jumlah karakter maksimal delapan digit yang dilakukan pengujianya di area parkir Universitas Komputer Indonesia (Unikom).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Cara membaca citra yang berisikan plat nomor kendaraan
2. Menentukan daerah plat nomor pada citra
3. Memisahkan karakter-karakter pada plat nomor untuk dilakukan proses *Object Character Recognation* (Pengenalan Objek karakter)
4. Cara mengambil dan posisi yang tebaik untuk tingkat keberhasilan maksimal pembacaan karakter dari nomor plat kendaraan
5. Pencocokan nomor plat yang dibaca dengan data nomor plat yang diperbolehkan untuk membuka gerbang

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian tugas akhir ini yaitu merancang sebuah sistem otomatisasi gerbang pada area parkir dengan mengimplementasikan ilmu pengolahan citra pengenalan plat nomor kendaraan dan mikrokontroler.

Manfaat dari penelitian ini ialah dihasilkan sebuah rancangan sistem otomatisasi gerbang yang dapat mempermudah membatasi nomor plat yang diperbolehkan memasuki sebuah kawasan. Selain itu, terdapat tombol buka/tutup tanpa proses pengolahan citra, apabila terdapat nomor plat yang tidak terdaftar namun diperbolehkan memasuki area parkir (disesuaikan dengan kebijakan kampus atau penanggung jawab keamanan area parkir).

1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap pengumpulan data

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

   a. Studi Literatur

      Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

   b. Eksperimen

      Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil.

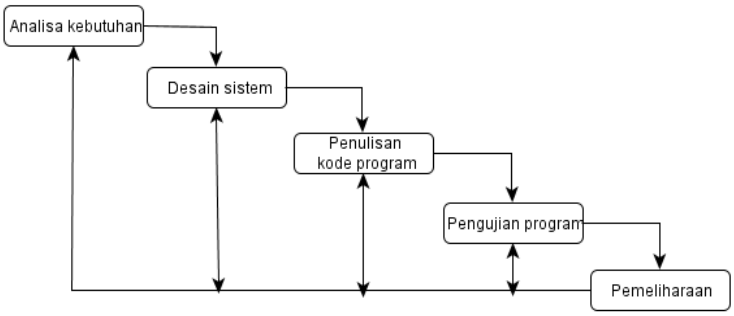
   c. Interview

      Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung yang ada kaitannya dengan topik yang diambil.

2. Tahap pembuatan perangkat lunak

   Metode yang digunakan dalam tahap pengembangan penelitian ini adalah metode *waterfall*. *Waterfall* adalah suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematik dan sekuensial yang mulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, design, kode, pengujian dan pemeliharaan. Metode ini dipilih

karena penerapannya yang mudah. Berikut gambar dari diagram metode *waterfall* menurut Roger S. Pressman:



Gambar 1.1 Diagram metode waterfall [1]

a) Analisa kebutuhan.

   Analisis kebutuhan merupakan proses menemukan, memperbaiki, memodelkan dan menspesifikasikan kebutuhan dari semua elemen yang dibutuhkan oleh sistem.

b) Desain sistem

   Design sistem merpakan tahap menerjemahkan dari keperluan-keperluan yang dianalisis ke dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti.

c) Penulisan kode program

   Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang ke dalam bahasa pemrograman tertentu.

d) Pengujian program

   Pengujian program merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun dan integrasinya dengan perangkat keras yang digunakan.

e) Pemeliharaan

   Merupakan tahap pengembangan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibangun, disesuaikan dengan kebutuhan-kebutuhan spesifikasi keamanan sebuah area parkir.

1.5 Batasan Masalah

Dalam Tugas akhir ini ruang lingkup masalah dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Plat nomor Mobil dengan jumlah karakter maksimal delapan buah sebagai syarat kecocokan untuk membuka sebuah garasi.
2. Karakter pada plat nomor harus sesuai dengan yang digunakan SAMSAT.
3. Gerbang masih berupa *prototype* dikarenakan keterbatasan biaya.
4. Percobaan dilakukan tidak pada malam hari.
5. Inputan berupa foto plat nomor mobil pada area parkir Unikom untuk pengujian membuka gerbang secara otomatis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan laporan kerja praktek ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas landasan teori yang berisi teori-teori pendukung yang digunakan dalam membangun sistem ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis masalah, analisis kebutuhan sistem baik secara fungsional maupun non fungsional dan perancangan sistem yang dibangun sesuai dengan hasil analisis.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini meliputi hasil implementasi dari analisis dan perancangan yang telah dilakukan beserta hasil pengujian sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi syarat dan dapat memenuhi tujuannya dengan baik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan tentang keseluruhan dari pembangunan sistem ini dan saran tentang sistem ini untuk masa yang akan datang.