

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kemacetan lalu lintas merupakan masalah yang biasa terjadi di kota-kota besar dewasa ini. Hal ini terjadi akibat pertumbuhan jumlah kendaraan yang pesat tidak sebanding dengan jumlah pembangunan jalan. Untuk mengatasi hal ini, salah satu solusi yang dilakukan adalah dengan menyediakan jalur bebas hambatan yang dikenal dengan Jalan Tol. Namun, masalah tidak berhenti disini. Dalam pelaksanaan dilapangan ternyata di jalur tol juga terjadi kemacetan. Kemacetan di jalur tol umumnya terjadi di pintu masuk dan keluar tol. Antrian bahkan bisa mencapai puluhan hingga ratusan meter. Utamanya terjadi di jam-jam sibuk. Hal ini akibat masih manualnya sistem transaksi pembayaran yang dilakukan. Setiap transaksi yang digunakan sekarang memakan waktu yang lama.

Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menerapkan Electronic Toll Collection (ETC). ETC adalah system pembayaran elektronik otomatis yang dapat meningkatkan efisiensi waktu transaksi di pintu tol sehingga mengurangi antrian kendaraan^[1]. ETC menggunakan teknologi RFID sebagai media akses sehingga mengurangi pelayanan manual dipintu tol. Implementasi RFID nantinya ditujukan sebagai otomatisasi pintu tol sehingga dapat mempercepat pelayanan bagi pengguna jalan tol.

Sistem ini menggunakan RFID sebagai reader, untuk membaca tag yang mengidentifikasi kendaraan yang melewati gerbang tol. Namun karena ETC merupakan suatu rangkaian besar dari sub-sub sistem perangkat identifikasi dengan perangkat *database* sebagai pengolah data pelanggan jalan tol, maka dibutuhkan konfigurasi sistem yang tepat yang dapat menghubungkan antara perangkat RFID sebagai media identifikasi pada gerbang tol dengan *database*. Dalam tugas akhir ini akan dirancang suatu subsistem berupa aplikasi pengolah data dalam sebuah sistem *Electronic Toll Collection*. Diharapkan sistem ETC ini nantinya dapat memberikan pengolahan transaksi yang lebih efisien di bandingkan proses manual

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang yang dipaparkan oleh penulis, maka di dapat rumusan masalah yaitu:

1.2.1. Alasan Pembuatan Proyek Akhir

1. Antrian kendaraan di pintu tol yang menyebabkan kemacetan
2. Kurang efektifnya sistem transaksi pembayaran manual
3. Sistem ETC merupakan suatu sistem besar yang kompleks yang terdiri dari sub-sub sistem yang terintegrasi

1.2.2. Masalah Terkait Pembuatan Proyek Akhir

2. Membangun suatu intergrasi sistem antara RFID dan database.
3. Membangun prototype sistem pembayaran jasa jalan tol secara elektronik
4. Melakukan uji kinerja alat transaksi (Automatic Vehicle Identification/AVI) dan integrasi dengan aplikasi yang digunakan dalam prototype system ETC.

1.3 TUJUAN

Tujuan dari proyek akhir ini diantaranya adalah:

1. Mendapatkan perancangan sistem pengolahan data yang padu untuk mendukung kinerja sistem *Electronic Toll Collection* berbasis RFID.
2. Mengetahui performansi perangkat RFID dan aplikasi pendukungnya.
3. Membuat prototype sistem pembayaran secara elektronik dalam menggantikan sistem pembayaran langsung pada jalan tol (sistem pembayaran manual)

1.4 BATASAN MASALAH

Dari uraian tersebut di atas dapat dirumuskan beberapa batasan masalah antara lain :

1. RFID yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah RFID pasif dengan frekuensi kerja 125 Khz.

2. Dalam tugas akhir ini reader yang digunakan adalah RFID starter kit dengan reader tipe ID-12 dan tag berformat EM4001
3. Rancang bangun *user interface* sistem ETC meliputi *user interface* untuk pengisian data (pemilik kendaraan, informasi kendaraan, tariff tol), transaksi, *setting user* serta monitoring reporting transaksi.
4. Rancang bangun *user interface* menggunakan Borland Delphi 7
5. Rancang bangun basis data yang dirancang merupakan *database standalone*.
6. Perancangan dibatasi pada identifikasi tag, klasifikasi data, dan proses transaksi berupa pengurangan saldo.
7. Pengujian dibatasi pada pengujian aplikasi dan tidak dibahas implementasi sebenarnya pada jaringan ETC.
8. Tidak membahas Hardware, baik perancangan maupun konsep secara khusus.

1.5 METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan Proyek Akhir ini adalah :

a. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur dan kajian yang berkaitan dengan masalah yang ada pada Proyek Akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, internet, makalah, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah Proyek Akhir ini.

b. Analisis Permasalahan

Melakukan analisis permasalahan dan kebutuhan yang harus dipenuhi serta melakukan penelitian bagaimana persoalan tersebut dapat dipecahkan.

c. Desain Sistem dan Pembuatan

Desain sistem berupa hasil perancangan yang kemudian dilakukan realisasi/pembuatan. Dan diadakan pengujian kinerja masing-masing bagian (sub sistem) dari perangkat-perangkat tersebut sebelum dilakukan integrasi.

d. Integrasi dan Simulasi Sistem

Hasil dari realisasi sistem yang dirancang kemudian diintegrasikan. Integrasi sistem terdiri dari RFID sebagai reader dan database. Selanjutnya dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui kinerja (*performance*) sistem yang telah dikembangkan.

e. Analisa Performansi

Menguji Performansi fungsi yang ada pada perangkat lunak dengan kasus-kasus uji berupa sekumpulan task yang akan dieksekusi

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Pembahasan proyek akhir ini tersusun atas beberapa bab pembahasan. Sistematika pembahasan tersebut adalah sebagai berikut :

Bab I : PENDAHULUAN

Menguraikan secara singkat latar belakang tentang permasalahan, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika pembahasan.

Bab II : LANDASAN TEORI

Berisi dasar teori untuk menunjang penyelesaian masalah dalam proyek akhir ini. Teori dasar yang diberikan secara garis besar meliputi: *Electronic Toll Collection System*, *Radio Frequency Identification Device* (RFID), dan Borland Delphi.

Bab III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Membahas tentang perancangan perangkat lunak dan implementasi sistem yang dibangun.

Bab IV : **SIMULASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini memuat hasil pengujian terhadap hasil yang didapat berdasarkan hasil yang telah ditetapkan.

Bab V : **PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari hasil implementasi yang telah dilakukan serta membicarakan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.