

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada beberapa dekade belakangan ini peningkatan jumlah kendaraan khususnya mobil, telah berdampak pada semakin banyaknya kebutuhan akan jalan tol. Untuk itu, manusia berusaha untuk membuat suatu sistem jalan tol yang dapat memberikan kenyamanan bagi para pengguna jalan tol.

Pengaturan sistem pintu masuk jalan tol selama ini hanya mengandalkan tenaga manusia untuk menjaganya. Para penjaga harus siap 24 jam pada tiap-tiap pintu masuk maupun pintu keluar jalan tol. Ada kalanya para penjaga tersebut mengalami kelelahan, rasa jenuh dan bahkan bisa mengalami gangguan pernafasan yang disebabkan oleh asap dari mobil yang keluar-masuk jalan tol.

Untuk membantu petugas dan pengelola jalan tol, maka dibutuhkan suatu sistem pengatur keluar-masuk jalan tol secara otomatis yang dapat mengurangi petugas penjaga pintu tol. Atau paling tidak mengurangi beban kerja penjaga pintu tol.

1.2. Tujuan

Dengan latar belakang tersebut diatas, maka dalam skripsi ini dirancang suatu sistem pintu jalan tol secara otomatis berbasis elektronik. Bila dalam sistem pintu tol yang konvensional penjaga pintu tol melayani semua mobil yang masuk

& keluar jalan tol, maka dengan adanya sistem ini, petugas hanya melayani mobil yang ingin membeli kartu, informasi saldo, dan mengisi saldo.

Selain petugas jalan tol, dengan adanya alat ini juga dapat membantu pengelola jalan tol. Diantaranya adalah:

1. Efisiensi jumlah karyawan, dengan adanya alat ini maka jumlah karyawan dapat dikurangi.
2. Lebih mudah pemantauannya, karena semua hitungan uang tersimpan dalam komputer, sehingga kemungkinan karyawan berbuat curang sangat kecil.
3. Jalan tol akan lebih bersih, karena tidak ada kertas struk bukti masuk. Hal ini dikarenakan dalam cara konvensional kebanyakan pengguna jalan tol seenaknya membuang kertas struk tanda masuk.

Adapun judul dari skripsi ini adalah '**Prototipe Pintu Tol Otomatis Menggunakan Mikrokontroler 89C51 dan *Radio Frequency Identification (RFID)***'

1.3. Perumusan Masalah

Dalam pembuatan alat ini, beberapa masalah yang dihadapi yaitu :

1. Membuat miniatur pintu tol
2. Pembuatan instrumentasi pemancar dan penerima *RFID*
3. Pembuatan instrumentasi pemancar dan penerima sensor infra merah sebagai tanda bahwa kendaraan sudah melewati pintu masuk.
4. Pembuatan rangkaian mikrokontroler AT89C51 yang dapat menerima data dari *RFID reader*, dan mengirimkan data tersebut ke PC.

5. Membuat program *assembly* mikrokontroler AT89C51
6. Merancang program dengan *Turbo Pascal* versi 7.0 sebagai tampilan pada PC.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam skripsi adalah sebagai berikut :

1. Miniatur satu pintu tol masuk dan dua pintu tol keluar
2. Menggunakan motor DC sebagai penggerak palang pintu.
3. Menggunakan 3 buah mikrokontroler AT89C51 sebagai pengendali dan penerima data dari RFID *reader*
4. Menggunakan 1 buah RFID *reader* pada pintu masuk, dan 2 buah *reader* RFID pada pintu keluar tol.
5. Menggunakan 10 kartu (*transponder*) dan mula-mula semua kartu berada diluar jalan tol.
6. Jumlah saldo mula-mula yang ada di kartu harus lebih besar atau sama dengan tarif tol terjauh.

1.5. Metodologi Perancangan

Metodologi perancangan yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini, yaitu :

1. Studi literatur.

Dilakukan dengan cara mencari informasi tentang jalan tol dan dasar teori penunjang dalam pembuatan alat.

2. Perencanaan Alat

Merencanakan alat yang akan dibuat dimulai dari perancangan mekanik alat kemudian merancang *hardware* alat dan yang terakhir merencanakan *software* yang akan digunakan.

3. Pembuatan Alat

Merealisasikan hasil dari rancangan ke bentuk yang sesungguhnya dimulai dari pembuatan mekanik, pembuat *hardware* dan yang terakhir pembuatan *software*(program).

4. Uji coba alat.

Dilakukan dengan cara penggabungan alat secara bertahap. Kemudian melakukan analisa terhadap rangkaian-rangkaian yang telah digabungkan satu persatu tersebut apakah sudah berjalan sesuai dengan yang dikehendaki. Apabila desain telah sesuai maka dapat dilanjutkan ke kesimpulan, apabila masih belum sesuai maka perlu dilakukan perubahan dan perbaikan dalam desain.

6. Kesimpulan.

Mengambil kesimpulan dari hasil analisa dan uji coba alat.

1.6. Sistematika Penulisan

Laporan ini terdiri dari lima bab, yaitu :

A. BAB I : PENDAHULUAN : membahas latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistem penulisan

B. BAB II : DASAR TEORI : membahas teori-teori penunjang yang berkaitan dengan jalan tol dan sistem mikrokontroler AT89C51 beserta perangkatnya, dan membahas tentang teori-teori RFID, Infra Merah serta teori-teori penunjang yang berkaitan dengan rangkaian penggerak yang digunakan.

C. BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT : membahas mengenai perancangan, pemilihan komponen, dan pembuatan perangkat keras.

D. BAB IV : PENGUKURAN DAN ANALISA ALAT, membahas mengenai uji coba sistem, membuat analisa terhadap peralatan yang dirancang.

E. BAB V : PENUTUP, kesimpulan dan saran untuk perbaikan serta kemungkinan pengembangan selanjutnya.