

**RANCANG BANGUN SISTEM PENENTUAN TARIF TOL
BERDASARKAN JENIS KENDARAAN MENGGUNAKAN SENSOR
INFRARED DAN MIKROKONTROLER AT89S51**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan
pendidikan Diploma III (D III)



**Disusun oleh :
PURNOMO YULIANTO
J0D004046**

**PROGRAM STUDI D III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007**

ABSTRACT

The design and development of Automatization of Determination FreeWay Cost system According to Vehicle Type Using Infrared and Mikrokontroler AT98S51 have been made.

At this research have been made a system of simulation determination FreeWay Cost. This system consist of the infrared trandusers, mikrokontroler AT89S51, and seven segment display. Principal work the system is fifth of network sensor infra squeeze used as by functioning unseen switch to determine the type from the vehicle micro to hereinafter conduct the data processing from fifth of the sensor.

Result of processing data sensor infra squeeze presented at displayed by seven segment in the form of appearance of rupiah tariff, with the boundary of vehicle type of there is three type that is faction IA, IIB, IIIB.

INTISARI

Telah dibuat Rancang Bangun Sistem Penentuan Tarif Tol Berdasarkan Jenis Kendaraan Menggunakan *infrared* dan Mikrokontroler AT89S51.

Pada penelitian ini telah dibuat suatu sistem simulasi penentuan tarif tol. Sistem ini terdiri atas lima pasang rangkaian sensor infra merah, rangkaian komparator, mikrokontroler AT89S51, dan display *seven segment*. Prinsip kerja sistem adalah kelima rangkaian sensor infra merah digunakan sebagai saklar tak terlihat yang berfungsi untuk menentukan jenis dari kendaraan tersebut selanjutnya mikro melakukan pengolahan data dari kelima sensor tersebut.

Hasil pengolahan dari data sensor infra merah ditampilkan pada display *seven segment* dalam bentuk tampilan tarif rupiah, dengan batas jenis kendaraan ada tiga jenis yaitu golongan IA, IIB, dan IIIB.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk berusaha mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya. Salah satunya teknologi mikrokontroler yang tidak hanya berperan dalam satu bidang saja, melainkan disegala bidang kehidupan manusia. Banyak hal yang mungkin saat ini untuk menyelesaikan permasalahan manusia membutuhkan biaya, waktu, tenaga yang cukup besar penyelesaiannya. Tetapi dengan adanya kemajuan teknologi mikrokontroler, hal-hal tersebut dapat ditekan seminimal mungkin.

Di dalam dunia transportasi, terutama di dalam pelayanan tol, proses penghitungan tarif dan penentuan tarif berdasarkan jenis kendaraan, yang masih dilakukan secara manual kurang begitu efisien, kurang akurat dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Sebenarnya jika proses pelayanan tersebut dapat digantikan dengan menggunakan sistem yang lebih modern (otomatisasi sistem) akan sangat menguntungkan, baik itu bagi perusahaan yang bersangkutan maupun bagi pengguna jalan tol itu sendiri. Berdasarkan hal tersebut maka perlu membuat suatu alat simulasi monitoring tarif tol dan penentuan tarif berdasarkan jenis kendaraan menggunakan mikrokontroler seri AT89S51 dan infra red.

Komponen yang digunakan dalam pembuatan alat simulasi tol sangat banyak di pasaran. Sebagian besar komponen berasal dari bahan semikonduktor. Simulasi tarif tol menggunakan infrared sebagai input utama untuk menentukan jenis kendaraan yang masuk melewati gerbang tol. Mikrokontroler dalam simulasi tarif tol sebagai unit pemroses data, input yang berupa sensor infrared digunakan sebagai referensi untuk menentukan tarif tol yang ditampilkan pada seven segment. Sedangkan untuk pengaturan lalu lintas menggunakan led dengan warna merah dan hijau.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan di atas, maka pada tugas akhir ini akan dijelaskan tentang bagaimana perancangan dan realisasi simulasi

sistem penentuan tarif tol berdasarkan jenis kendaraan menggunakan sensor posisi dan mikrokontroler seri AT89S51.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

- 1 Menggunakan penampil *seven segment*
- 2 Menggunakan infrared sebagai sensor posisi.
- 3 Jenis kendaraan yang digunakan untuk referensi dibagi menjadi golongan IA, IIB, IIIB
- 4 Tidak dibahas tentang pemrogram tampilan visual basic.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari pembuatan tugas akhir adalah merancang suatu alat simulasi tarif tol dan penentuan tarif berdasarkan jenis kendaraan menggunakan mikrokontroler seri AT89S51. Dengan *infrared* sebagai sensor posisi dan *seven segment* sebagai penampil tarif.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah :

- 1 Dalam bidang elektronika dapat digunakan sebagai alat kendali yang berjalan secara otomatis.
- 2 Dapat diaplikasikan langsung dalam bidang transportasi khususnya aplikasi langsung pada pintu tol, parkir, dan sistem keamanan.
- 3 Kenyamanan dibidang transportasi khususnya peleyanan jalan tol.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam pembahasan, maka laporan dibagi menjadi beberapa bab yang masing-masing diuraikan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang hal yang melatarbelakangi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan, sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Pada bab ini berisi tentang teori dasar yang diambil untuk dikembangkan secara luas mengenai perancangan alat simulasi tarif tol dan penentuan tarif berdasarkan jenis kendaraan menggunakan mikrokontroler infrared dan seri AT89S51.

Bab III Perancangan dan Realisasi sistem

Bab ini berisi tentang perencanaan dan implementasi sistem yang dibangun, meliputi prinsip kerja alat, perangkat lunak untuk menjalankan fungsi-fungsi *mikrokontroller*, perangkat lunak untuk pengontrol perangkat keras, dan perangkat keras secara keseluruhan.

Bab IV Pengujian dan Analisa Rangkaian Pendukung Sistem

Pada bab ini berisi analisa hasil dari alat yang dibuat, kegagalan serta penyebab kegagalan tersebut..

Bab V Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan analisa hal-hal penting, keunikan, kelebihan/kekurangan, serta saran-saran untuk penyempurnaan alat yang dibuat.

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR PUSTAKA

- Andi N P, 2003, *Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C5*, Gramedia, Jakarta.
- Bishop, O, 2002, *Dasar-Dasar Elektronika*, Erlangga , Jakarta.
- Eko P, Agfianto, 2004, *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55*, Gava Media, Yogyakarta.
- Hasan E, 1995, *Rangkaian Dasar Elektronika*, Ganesa exact, Bandung.
- Ibrahim, KF, 2001, *Teknik Digital*, Terjemahan Digital Techniques, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Loveday, George, 1992, *Intisari Elektronika*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Malik, I, A, 1997, *Bereksperimen dengan Mikrokontroler 8031*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Malvino, 1992, *Prinsip-Prinsip Elektronika*, Erlangga, Jakarta.
- Muhsin, M, 2004, *Elektronika Digital*, ANDI, Yogyakarta.
- Sriati, D (penterjemah), 1994, *Ilmu dan Teknologi Bahan*, Erlangga, Jakarta.
- Sutrisno, 1986, *Elektronika Teori dan Penerapannya 1*, ITB, Bandung.
- Tokheim, R, 1995, *Elektronika Digital*, Erlangga, Jakarta.
- Utomo K, 1997, *Lembar Ilmiah Telekomunikasi*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Wasito,S, 1995, *Vedemekum Elektronika*, PT, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.