

**RANCANG BANGUN SIMULASI SISTEM MONITORING
KEPADATAN PINTU MASUK GERBANG TOL DENGAN LCD
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan
pendidikan Diploma III (D III)



Disusun oleh :

RIO OKTO BAYU NUGROHO
J0D005061

PROGRAM STUDI D III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008

ABSTRACT

The design and develop of entrance toll gate traffic monitoring simulation system using LCD and microcontroller AT89S51 has been done. This equipment detect the traffic condition on entrance toll gate and give information traffic condition of toll gate to the user .

The design and develop of entrance toll gate traffic monitoring simulation system using LCD and microcontroller AT89S51 is consist of : the minimum system of microcontroller AT89S51, LDR sensing, LED, comparator series and LCD. Six LDR censors is used to determine traffic condition of toll gate. All of that censors is used as microcontroller input and then it will process and the result form as a LCD view which is show the condition of that toll gate.

This simulation can monitoring traffic condition of entrance toll gate and show the traffic condition to the user. The weakness of this simulation is can't use in real application because LDR censor's become active chemically after absorbing the radiance of light, so LDR censors can replace by PIR or RFID.

INTISARI

Telah dibuat rancang bangun simulasi sistem monitoring kepadatan pintu masuk gerbang tol dengan LCD dan mikrokontroler AT89S51. Alat ini berfungsi untuk mendeteksi kondisi kepadatan pada pintu masuk gerbang tol dan memberikan informasi kepadatan pintu masuk gerbang tol kepada pengguna jalan tol tersebut.

Pada rancang bangun simulasi monitoring kepadatan jalan tol dengan LCD dan mikrokontroler AT89S51 ini terdiri dari beberapa perangkat keras. Perangkat keras yang digunakan terdiri dari : minimum sistem mikrokontroler AT89S51, sensor LDR, LED, rangkain komparator dan LCD. Enam sensor LDR sebagai sensor untuk menentukan kondisi kepadatan gerbang tol. Keenam sensor tersebut digunakan sebagai masukan mikrokontroler untuk selanjutnya diproses dan hasilnya berupa tampilan LCD yang menampilkan kondisi kepadatan pada gerbang tol tersebut.

Simulasi ini dapat memonitoring kondisi kepadatan dua pintu masuk gerbang tol dan dapat menampilkan kondisi kepadatan kepada pengguna jalan. Kelemahan simulasi ini yaitu belum bisa digunakan dalam aplikasi nyata karena sensor LDR sangat peka terhadap cahaya sehingga untuk aplikasi nyata sensor LDR dapat diganti dengan sensor PIR atau RFID.

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 yang membutuhkan biaya, waktu, tenaga yang cukup besar dalam penyelesaiannya. Tetapi dengan adanya kemajuan teknologi mikrokontroler, hal-hal tersebut dapat ditekan seminimal mungkin.

Di dalam dunia transportasi, contohnya di kota-kota besar di Indonesia seperti Jakarta, Surabaya dan Bandung sering terjadi kemacetan di dalam jalan tol, hal ini mengakibatkan kurang lancarnya perjalanan di dalam jalan tol itu sendiri. Dan sering membuat pengguna jalan tol menjadi jengkel dan merasa kurang nyaman dalam perjalanan Hal tersebut terjadi dikarenakan oleh beberapa hal dan sering kurangnya antisipasi yang cepat membuat kemacetan di dalam jalan tol belum bisa teratasi, sehingga pengguna jalan tidak bisa menggunakan alternatif lain untuk memilih jalan lain agar cepat sampai tujuan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu membuat suatu alat simulasi monitoring kepadatan jalan tol menggunakan mikrokontroler seri AT89S51 Mikrokontroler ini dapat berfungsi sebagai unit pemrosesan data, sistem monitoring atau sistem kontrol, yang mana piranti kontrol konvensional tidak dapat melakukannya. Untuk memrogram mikrokontroler diperlukan suatu *software* khusus. Program dapat ditulis baik dalam bahasa *assembly* atau dalam bahasa tingkat tinggi. Mikrokontroler yang digunakan adalah keluaran dari ATMEL dan *software* digunakan adalah Reads51 sedangkan bahasa pemrogramannya menggunakan bahasa *assembly*. Selain itu juga menggunakan LCD sebagai tampilan informasi kondisi kepadatan pintu

masuk jalan tol yang disampaikan kepada pengguna jalan sehingga pengguna jalan dapat mengetahui kondisi jalan tol macet atau tidak, sehingga pengguna jalan dapat memilih alur pintu masuk mana yang akan ditempuh.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir adalah merancang suatu simulasi sistem monitoring kepadatan jalan tol berbasis mikrokontroler seri AT89S51. Dengan sensor LDR dan LED sebagai masukan dan LCD sebagai penampil kondisi kepadatan jalan tol yang disampaikan kepada pengguna jalan tol.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini masalah-masalah dibatasi antara lain sebagai berikut :

- 1 Menggunakan *single chip* mikrokontroler AT89S51 untuk memproses data
- 2 Menggunakan penampil *Liquid Crystal Display (LCD)*.
- 3 Menggunakan sensor LDR sebagai pendeteksi kendaraan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah Sistem monitoring kepadatan pintu masuk gerbang tol dapat digunakan untuk memonitoring kondisi kepadatan pada pintu masuk gerbang tol dan menyampaikannya kepada pengguna jalan, sehingga pengguna jalan tidak akan terjebak dalam kemacetan, selain itu pengguna jalan dapat mengetahui kondisi pintu masuk gerbang tol yang sebenarnya, dan dapat memilih jalur pintu masuk mana yang akan ditempuh.

1.5 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 sistem monitoring kepadatan pintu masuk gerbang tol berdasarkan panjang antrian kendaraan menggunakan sensor LDR dan mikrokontroler seri AT89S51.

Bab III Perancangan dan Realisasi

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

Bab IV Pengujian

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

Bishop, O., 2004, *Dasar - dasar Elektronika*, Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.

Daryanto, 2004, *Pengetahuan Teknik Elektronika*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta

Malik, I. A., 1997, *Bereksperimen dengan Mikrokontroler 8031*, Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta.

Malvino, P.A., 1996, *Prinsip - prinsip Elektronika*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Nalwan, P.A., 2003, *Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*,
Jakarta : Elex Media Komputindo.

Seiko, 1987, *Liquid Crystal Display M1632 User Manual*, Penerbit Seiko Instrumen Inc.

Sutrisno, 1986, *Elektronika Teori dan Penerapannya 1*, Bandung : ITB