

**PEMBUATAN SIMULASI PENGHITUNGAN DAN PENAMPIL JUMLAH  
PENDAPATAN *BUS WAY* PADA SUB TERMINAL DENGAN  
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER AT89S51**

**TUGAS AKHIR**

Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan  
Diploma III (DIII)



Oleh :

**ROMADHONI RAHMIANTO**

**J0D 004 052**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**

**2007**

## ABSTRACTION

*The Appliance of Enumeration and Display of Amount Of Income of Bus Way in the Sub Terminal Use The Mikrokontroler AT89S51 have been made. Usage Infrared as media of unseen transfer data r have developing, among others for the counter of automatic counter, control the robot, and security system. But that way, in a few application of feed back given to operator or user of only status from obyek controlled. If light wave infra red transmitted to receiver will be accepted. By exploiting tick / clock IC 555 at network of transmitter and receiver, hence can be used to count and count the earnings*

*At this research will be made by an appliance display of amount of earnings enumeration. This appliance is consisted of a couple of network infra red, network optokopler, mikrokontroler AT89S51, displayed by seven segment and actuator in the form of DC motor. Principle of work the appliance is by delivering tick of pulsa network infra red with the frequency 38-40 KHZ and analize tick pulsa accepted. When tick pulsa triggered by hence at mikrokontroler AT89S51 is program counter, hence will present the amount of earnings of seven segment. With the existence of functioning optokopler to detect the departure coin also data count amount of earnings to be sent serially to computer with the language of delphi program.*

*Result of processing from data count amount of earnings presented at displayed by seven segmentr appearance maximally sum up the counter 33 passanger while computer display with appearance maximally sum up the counter 100 passanger.*

## INTISARI

Telah dibuat Alat Penghitungan Jumlah Pendapatan dan Penerima Sinyal Keberangkatan Bus Menggunakan *Infra Red* dan Mikrokontroler AT89S51. Dengan memanfaatkan detak/clock IC 555 pada rangkaian *transmitter* dan *receiver infra red*, maka dapat digunakan unuk mencacah dan menghitung jumlah pendapatan.

Pada penelitian ini telah dibuat suatu alat penampil jumlah penghitungan pendapatan. Alat ini terdiri atas sepasang rangkaian *infra red*, rangkaian optokopler, mikrokontroler AT89S51, display *seven segment* dan aktuator berupa motor DC. Prinsip kerja alat adalah dengan mengirimkan detak pulsa rangkaian *infra red* dengan frekuensi 38-40 KHz dan mengolah detak pulsa yang diterima. Ketika detak pulsa terpicu maka pada mikrokontroler AT89S51 yang sudah diprogram *counter* akan menampilkan nominal jumlah pendapatan pada *seven segment*. Dengan adanya optokopler yang berfungsi untuk mendeteksi koin keberangkatan juga mencacah data jumlah pendapatan untuk dikirim secara serial ke komputer dengan bahasa pemrograman delphi.

Hasil pengolahan dari data cacahan jumlah pendapatan yang ditampilkan pada display *seven segment* dengan maksimal jumlah cacahan sebesar 33 penumpang, sedangkan untuk tampilan delphi pada komputer maksimal jumlah cacahan sebesar 100 penumpang.

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri elektronika sekarang ini telah mencapai suatu titik yang positif. Karena teknologi otomatisasi yang semakin canggih dapat menjadikan setiap kegiatan manusia lebih mudah dan efektif. Salah satunya teknologi mikrokontroler yang dapat berperan diberbagai bidang aplikasi perangkat elektronika. Sehingga mampu menyelesaikan permasalahan yang timbul disegala aspek kehidupan manusia, karena hal tersebut dapat menekan seminimal mungkin waktu, biaya dan tenaga yang dibutuhkan. Tidak terkecuali penggunaan dan aplikasi mikrokontroler ini untuk kelancaran system transportasi darat.

Dalam bidang transportasi bus, pelayanan di halte dan sub terminal bagi penumpang terlihat masih kurang nyaman dan penghitungan jumlah pendapatan yang masih manual sehingga transparansi/akuntabilitas pendapatan tidak terjamin serta belum adanya alat untuk menerima sinyal keberangkatan bus pada sub terminal. Sebenarnya jika proses pelayanan penumpang, penghitungan jumlah pendapatan pada halte/sub terminal dan penerima sinyal keberangkatan bus tersebut dapat diotomatisasikan maka akan sangat berguna untuk perusahaan bus, penumpang bus dan kelancaran lalu lintas jalan raya.

Berdasarkan permasalahan tersebut mendorong dilakukan pembuatan alat simulasi transportasi *bus way* dengan pendeteksi penumpang bus dan penghitungan jumlah pendapatan serta penerima sinyal keberangkatan bus yang aplikasinya mengacu pada penggunaan sensor *infra red* dan *optokopler* dengan mikrokontroler seri AT89S51.

Input utama di sini berupa sensor *infra red* dengan output berupa *display seven segment* untuk menampilkan nominal jumlah pendapatan pada subterminal/ halte dan sensor *optokopler* sebagai pendeteksi tiket penumpang yang akan masuk bus dengan output berupa motor DC untuk membuka/menutup pintu secara otomatis. Pada alat ini juga menggunakan sebuah telemetri (*radio kontrol*) yang hanya berfungsi sebagai saklar otomatis atau *on-off keyed* (OOK) untuk memberikan sinyal keberangkatan bus pada subterminal. Sehingga diharapkan tugas akhir ini mampu memberikan kontribusi nyata di bidang transportasi massal.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang diambil dari tugas akhir ini adalah bagaimana membuat alat simulasi *bus way* dengan penghitungan dan akuntabilitas jumlah pendapatan serta penerima sinyal keberangkatan bus di subterminal menggunakan mikrokontroler AT89S51.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk mempermudah penulisan maka perlu adanya pembatasan masalah mengenai alat tersebut, yaitu :

- 1 Menggunakan penampil *seven segment*
- 2 Koin keberangkatan penumpang sebagai pengganti tiket
- 3 Tarif jauh dekat Rp 3000 tiap penumpang
- 4 Penerima telemetri on-off keyed (OOK) tidak dibahas

## **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir adalah merancang suatu alat simulasi *counter* dengan aplikasi untuk menghitung jumlah nominal pendapatan dengan tampilan berupa *seven segment* dan tampilan *delphi* menggunakan mikrokontroler seri AT89S51.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat diaplikasikan untuk menghitung jumlah pendapatan pada halte dan sub terminal.
2. Kemudahan dalam pengaturan keberangkatan bus dan penghitungan jumlah pendapatan.
3. Dapat digunakan untuk transparansi/akuntabilitas jumlah pendapatan guna kepentingan administrasi.

## **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 serta sistematika penulisan.

#### Bab II Dasar Teori

Pada bab ini berisi tentang teori dasar yang diambil untuk dikembangkan secara luas mengenai perancangan alat simulasi *bus way* dan penghitungan jumlah pendapatan menggunakan mikrokontroler AT89S51 serta penerima sinyal keberangkatan bus.

#### Bab III Perancangan dan Realisasi Sistem

Bab ini berisi tentang deskripsi atau prinsip kerja alat simulasi *bus way* menggunakan mikrokontroler seri AT89S51 sekaligus menjelaskan cara kerja bagian alat tersebut.

#### Bab IV Pengujian

Pada bab ini diuraikan tentang hasil pengukuran data rangkaian, pengolahan dan analisis data rangkaian atau alat yang dibuat.

#### Bab V Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diambil dari analisa data yang penting dan saran untuk kesempurnaan alat.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR PUSTAKA

- Malik, I, A, 1997, *Bereksperimen Dengan Mikrokontroler 8031*, PT Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Petruzella, F.D., 1996, *Elektronik Industri*, ANDI: Yogyakarta.
- Sutrisno, 1986, *Elektronika 2 Teori dan Penerapannya*, ITB: Bandung
- Tirtamiharja. 1996, *Elektronika Digital*, Andi Offset : Yogyakarta.
- Malvino, A.P., 1996, *Prinsip-Prinsip Elektronika* (terjemahan), Erlangga: Jakarta.
- Tooley, M., 2003, *Rangkaian Elektronika Prinsip dan Aplikasi*, Erlangga: Jakarta.
- Setiawan, S, 2006, *Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler*, ANDI: Yogyakarta