

ABSTRACTION

Technological growth of electronics which progressively go forward have aimed to technology microcontroller, that is a electronic component which can work as according to program which is filled in by into its memory like within reason a very simple computer.

Dispute often happened among passengers and public transport car drivers because of tariffs. According to passengers, the tariffs cost is too expensive than usual, while according to the driver is fair.

Base on the description above, through this opportunity writer attempt to design a public transport car peripheral with microcontroller AT89C51 based on traveled distance. This scheme use microcontroller AT89C51 as control, transistor as switch from input, optocoupler used as censor and seven segment as output. display

ABSTRAK

Perkembangan teknologi elektronika yang semakin maju telah mengarah ke teknologi mikrokontroler, yaitu sebuah komponen elektronik yang dapat bekerja sesuai dengan program yang diisikan ke dalam memorinya seperti layaknya sebuah komputer yang sangat sederhana

Perselisihan antara penumpang dengan supir angkot sering disebabkan oleh tarif. Menurut penumpang, tarifnya terlalu mahal dari biasanya sedangkan menurut supir, tarifnya sudah wajar.

Berdasarkan gambaran di atas pada kesempatan ini penulis mencoba merancang perangkat tarif biaya kendaraan umum (angkot) berdasarkan jarak tempuh. Perancangan ini menggunakan mikrokontroler AT89C51 sebagai kontrol, transistor sebagai sakelar dari input, optocoupler digunakan sebagai sensor dan seven segment sebagai penampil output.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah..... | 1 |
| 1.3. Tujuan | 2 |
| 1.4. Pembatasan Masalah dan Spesifikasi Alat | 2 |
| 1.5. Sistematika Pembahasan..... | 3 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 4 |
| 2.1. Sistem Bilangan | 4 |
| 2.2. Sistem Binary Code Desimal (BCD) | 5 |
| 2.3. Transistor | 7 |
| 2.3.1. Ide Dasar Transistor..... | 7 |
| 2.3.2. Dioda Emitor dan Kolektor | 7 |
| 2.3.3. Transistor Sebagai Sakelar..... | 8 |
| 2.4. Sensor | 10 |
| 2.4.1. Led (Light Emitting Diode) Infra-Red | 11 |
| 2.4.2. Photodiode | 12 |

| | |
|--|-----------|
| 2.5. Seven Segment..... | 14 |
| 2.6. Mikrokontroler..... | 15 |
| 2.6.1. Struktur Perangkat Keras AT89C51 | 15 |
| 2.6.2. Central Processing Unit | 16 |
| 2.6.3. Deskripsi Hardware | 16 |
| 2.6.4. Struktur Memori | 22 |
| 2.6.4.1. RAM Internal | 23 |
| 2.6.4.2. Special Function Register (SFR) | 24 |
| 2.6.4.3. Flash PEROM | 26 |
| 2.6.5. Mode Pengalamatan..... | 27 |
| 2.6.6. Set Instruksi Penyalinan Data..... | 28 |
| 2.6.7. Perangkat Lunak | 30 |
| BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT | 32 |
| 3.1. Blok Diagram Perangkat Keras | 32 |
| 3.2. Rangkaian Catu Daya | 33 |
| 3.3. Rangkaian Modul Mikrokontroler | 34 |
| 3.4. Rangkaian Modul Naik dan Turun | 36 |
| 3.4.1. Kartu Penumpang | 39 |
| 3.4.2. Optocoupler Pada Rangkaian Naik dan Turun..... | 40 |
| 3.4.3. Transistor Sebagai Sakelar Pada Rangkaian Naik dan Turun..... | 41 |
| 3.5. Rangkaian Modul Jarak | 43 |
| 3.5.1. Kartu Piringan | 44 |
| 3.5.2. Optocoupler Pada Rangkaian Modul Jarak. | 44 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5.3. Transistor Sebagai Sakelar Pada Rangkaian Modul Jarak..... | 45 |
| 3.6. Rangkaian Modul Scanning | 45 |
| 3.7. Rangkaian Modul Seven Segment | 46 |
| 3.8. Perancangan Perangkat Lunak | 49 |
| 3.8.1. Program Inisialisasi Tiap Pin | 50 |
| 3.8.2. Program Naik | 50 |
| 3.8.3. Program Turun | 51 |
| 3.8.4. Program Jarak dan Tampilan Biaya | 52 |
| 3.8.5. Program Scannig | 53 |
| 3.8.6. Data Tampilan Segment | 54 |
| BAB IV UJI COBA ALAT..... | 56 |
| 4.1. Pengujian Terhadap Rangkaian Catu Daya | 56 |
| 4.2. Pengujian Terhadap Rangkaian Naik, Turun, dan Jarak | 57 |
| 4.3. Pengujian Terhadap Rangkaian Scanning | 58 |
| 4.4. Pengujian Terhadap Seven Segment | 58 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 60 |
| 5.1. Kesimpulan | 60 |
| 5.2. Saran | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA | 62 |
| LAMPIRAN A FOTO ALAT | |
| LAMPIRAN B SKEMA RANGKAIAN | |

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| LAMPIRAN C | PERANGKAT LUNAK |
| LAMPIRAN D | DATA KOMPONEN |
| LAMPIRAN E | HASIL PENGUJIAN ALAT |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Konversi antar Sistem Bilangan | 6 |
| Tabel 2.2 Fungsi Penganti Port 3 | 19 |
| Tabel 3.1 Isi setelah Reset..... | 36 |
| Tabel 3.2 Konversi Bilangan Kartu Penumpang | 39 |
| Tabel 3.3 Hubungan Port 0 dengan Seven Segment..... | 48 |
| Tabel 3.4 Daftar Heksa Tampilan Seven Segment | 48 |
| Tabel 4.1 Pengujian kartu Penumpang 1 sampai 4 | 57 |
| Tabel 4.2 Tampilan Seven Segment | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 (a) Tiga daerah Transistor npn | 7 |
| (b) Tiga daerah Transistor pnp | 7 |
| Gambar 2.3 (a) Simbol Transistor npn | 8 |
| (b) Simbol Transistor pnp | 8 |
| Gambar 2.3 (a) Rangkaian Switching Transistor..... | 9 |
| (b) Rangkaian Switching Transistor Disederhanakan..... | 9 |
| Gambar 2.4 Lambang Skematik Led | 11 |
| Gambar 2.5 Simbol Photodiode..... | 13 |
| Gambar 2.6 Seven Segment | 13 |
| Gambar 2.7 Seven Segment Common Anoda | 14 |
| Gambar 2.8 Seven Segment Common Katoda | 14 |
| Gambar 2.9 Nama Pin-Pin AT89C51 | 17 |
| Gambar 2.10 Diagram Blok AT89C51 | 17 |
| Gambar 2.11 Rangkaian Osilator Yang Umum..... | 19 |
| Gambar 2.12 Alamat RAM Internal dan Flash PEROM | 22 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Keseluruhan Perangkat Keras | 33 |
| Gambar 3.2 Rangkaian Catu Daya..... | 34 |
| Gambar 3.3 Mikrokontroler dan Port yang digunakan | 35 |
| Gambar 3.4 Rangkaian Naik Keseluruhan..... | 37 |
| Gambar 3.5 Rangkaian Turun Keseluruhan..... | 38 |
| Gambar 3.7 Kartu penumpang | 40 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3.8 Rangkaian Sensor..... | 40 |
| Gambar 3.9 Rangkaian Transistor sebagai Sakelar | 41 |
| Gambar 3.10 Rangkaian Sensor Pada Saat Pemberian Input..... | 42 |
| Gambar 3.11 Rangkaian Modul Jarak | 44 |
| Gambar 3.12 Kartu Piringan | 44 |
| Gambar 3.13 Transistor PNP sebagai Scanning | 45 |
| Gambar 3.14 Rangkaian Scanning Keseluruhan..... | 46 |
| Gambar 3.15 Rangkaian Led Dasar | 46 |
| Gambar 3.16 Rangkaian Seven Segment Common Anoda Keseluruhan | 47 |
| Gambar 3.17 Diagram Alir Utama..... | 49 |
| Gambar 3.18 Diagram Alir Naik | 51 |
| Gambar 3.19 Diagram Alir Turun | 52 |
| Gambar 3.20 (a) Diagram Alir Jarak | 53 |
| (a) Diagram Alir Tampilan Biaya | 53 |
| Gambar 3.20 Diagram Alir Scanning | 54 |
| Gambar 4.1 Pengujian Rangkaian Catu Daya..... | 56 |
| Gambar 4.2 Pengujian Terhadap Rangkaian Naik, Turun, dan Jarak..... | 58 |
| Gambar 4.3 Pengujian Terhadap Seven Segment..... | 59 |