

TUGAS AKHIR

“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROTOTYPE PORTAL PINTU OTOMATIS PADA JALUR BUSWAY DENGAN SISTEM RADIO FREQUENCY”

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

NAMA : Muhamad Safei
NIM : 41407110079
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhamad Safei
NIM : 41407110079
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI
PROTOTYPE PORTAL PINTU OTOMATIS PADA
JALUR BUSWAY DENGAN SISTEM RADIO
FREQUENCY

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Muhamad Safei

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROTOTYPE PORTAL PINTU OTOMATIS PADA JALUR BUSWAY DENGAN SISTEM RADIO FREQUENCY

Disusun Oleh :

Nama : Muhamad Safei
NIM : 41407110079
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi / Koordinator Kerja Praktek Teknik Elektro



(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT, Maha Kaya lagi Maha Pemurah yang Ilmunya meliputi segala sesuatu dan tak ada satu pun yang menyerupaiNya. Sholawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, para sahabat serta segenap pengikutnya yang senantiasa taat hingga kelak hari kemudian. Aamiinn.

Atas limpahan berkat rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul :

“ PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROTOTYPE PORTAL PINTU OTOMATIS PADA JALUR BUSWAY DENGAN SISTEM RADIO FREQUENCY ”

Buku ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang penulis miliki. Besar harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang telekomunikasi dan elektronika

Dalam perencanaan dan pembuatan hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah meluangkan waktu dan pikirannya, maka pada kesempatan ini perkenankan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih yang mendalam serta sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan bersedia meluangkan waktu ditengah kesibukannya untuk

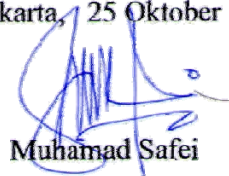
memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

2. Kedua Orang Tua serta keluarga yang sangat saya hormati dan cintai, yang telah membesarkan, memberikan perhatian, doa dan semangat. Ibu Hj. Sa'amah dan Bapak H.Iman, beserta kakak-kakak saya. Terima kasih atas segala dukungan baik berupa materi dan rohani yang telah diberikan.
3. Seluruh Dosen dan staf pengajar di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberikan ilmunya pada penulis selama masa perkuliahan.
4. Rekan-rekan PKK Teknik Elektro angkatan 11 semoga tetap solid dan kompak.
5. Teman-teman kuliah Mercubuana lainnya yang saya tidak bisa sebutkan satu-persatu semuanya disini. Semoga persaudaraan tetap terjaga.
6. Ir.Yudhi Gunardi,MT sebagai Ketua Jurusan Kerja Praktek Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.
7. Rekan seperjuangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini Carolus dan Herinaga. Semangat bro!!☺
8. Semua pihak yang baik secara langsung, maupun tidak langsung memberikan semangat dan turut membantu kelancaran proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga segala bantuan dan do'a yang diberikan kepada penulis akan mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, banyak terdapat kekurangan disana-sini . Untuk itu penulis memohon maaf atas segala kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang membangun penulis terima dengan besar hati, sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca.

Jakarta, 25 Oktober 2012



Muhamad Safei

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Metodologi Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI DASAR	
2.1 Komunikasi Data	6
2.1.1 Komunikasi Serial Asinkron	7
2.1.2 Komunikasi Serial Sinkron	8
2.2 Transmitter	9
2.3 Gelombang Radio	11
2.5 Receiver	12
2.6 Prinsip Modulasi dan Demodulasi	12
2.6.1 Modulasi Frekuensi	13
2.6.2 Spektrum FM	14
2.6.3 Sistem Modulasi dan Demodulasi	14
2.6.4 Teknik Modulasi dan Demodulasi	16

2.7	Mikrokontroler	19
2.7.1	Komponen Pemroses Utama	20
2.7.2	Bagian-bagian dan konfigurasi mikrokontroler	21
2.7.3	Register	26
2.7.4	Unit Aritmatik Logika	29
2.7.5	Sumber Pencacah Pewaktuan AT89S52	30
2.7.6	Interupsi	30
2.7.7	Instruksi Mikrokontroler AT89S52	31
2.8	Sensor Infra Merah.....	32
2.8.1	Karakteristik Infra Merah	34
2.8.2	Sumber Cahaya Infra Merah	35
2.9	Motor Stepper	36
2.9.1	Tipe Motor Stepper	37
2.10	IC ULN 2803	38
2.11	Motor DC	40
2.12	Rangkaian Relay	41
2.12.1	Prinsip Kerja Relay	42

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1	Perancangan dan Prinsip Kerja Sistem.....	44
3.2	Mikrokontroler AT89S52	48
3.3	Sensor Infra Merah	51
3.4	Rangkaian Penggerak Motor Stepper	51
3.5	Catu Daya	53
3.6	YS- 1020 UB RF Data Transceiver	54
3.7	Diagram Alir	55

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1	Pengujian Sensor Infra Merah	60
4.1.1	Tujuan	61
4.1.2	Langkah Pengujian	61
4.1.3	Hasil Pengujian	61

4.1.4	Analisa	61
4.2	Pengujian Catu Daya	62
4.2.1	Peralatan yang Digunakan	62
4.2.2	Prosedur Pengujian	62
4.2.3	Analisa	63
4.3	Pengujian Bentuk Gelombang Osilator dan Besarnya Frekuensi yang digunakan oleh Mikrokontroler	64
4.3.1	Tujuan	64
4.3.2	Peralatan yang Digunakan	64
4.3.3	Prosedur Pengujian	64
4.3.4	Analisa.....	65
4.4	Pengujian Proses Riset Pada Mikrokontroler	65
4.4.1	Tujuan	65
4.4.2	Peralatan yang Digunakan.....	66
4.4.3	Prosedur Pengujian	66
4.4.4	Analisa	67
4.5	Pengujian Rangkaian Pemancar (Transceiver).....	67
4.5.1	Pengujian Jarak Sinyal Pemancar (Tranceiver)	67
4.5.2	Pengujian Sinyal Penerima (RX 3) dan Pengirim (TX 4)	68
4.6	Pengujian Alat Secara Keseluruhan	69

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan	72
5.2.	Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Metode Komunikasi Data Serial	7
Gambar 2.2 Data komunikasi serial Asinkron	7
Gambar 2.3 Data serial Asinkron	8
Gambar 2.4 On/Off baterai	9
Gambar 2.5 Sine Wave dan Square Wave	10
Gambar 2.6 Jenis pemodulasian gelombang sinus pada Transmitter	10
Gambar 2.7 Dioda, kabel, batang logam untuk antena dan ground, dan earphone	12
Gambar 2.8 Modulasi Sinyal Informasi dengan metode FM dan AM	13
Gambar 2.9 Rangkaian Minimum Sistem Mikrokontroler AT89S52	21
Gambar 2.10 Konfigurasi Mikrokontroller AT89S52	22
Gambar 2.11 Blok Diagram Mikrokontroller AT89S52	22
Gambar 2.12 Motor Stepper Unipolar	37
Gambar 2.13 Motor Stepper Bipolar	38
Gambar 2.14 Skema Rangkaian IC ULN 2803	39
Gambar 2.15 Konfigurasi Darlington Driver IC ULN 2803	39
Gambar 2.16 Motor DC Sederhana	40
Gambar 2.17 <i>Relay</i> yang tersedia di pasaran	42
Gambar 2.18 Skema Relay Elektromekanik	43

Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem Keseluruhan Portal dan Pintu Shelter Otomatis	46
Gambar 3.2	Gambaran umum portal dan pintu shelter pada jalur busway	48
Gambar 3.3	Rangkaian Minimum Sistem Mikrokontroler AT89S52	49
Gambar 3.4	Rangkaian Sensor infra red	51
Gambar 3.5	Rangkaian Penggerak Portal dan Pintu shelter Busway	52
Gambar 3.6	Skematik Rangkaian Catu Daya pada Palang	53
Gambar 3.7	Transceivier YS-1020UB	54
Gambar 3.8	Flow chart sisi portal & shelter	57
Gambar 3.9	Flowchart pada Bagian Bus TransJakarta	58
Gambar 4.1	Pengujian Rangkaian Sensor Infra Merah	61
Gambar 4.2	Pengujian pada rangkaian catu daya	62
Gambar 4.3	Pengukuran Rangkaian Catu Daya	63
Gambar 4.4	Pengujian rangkaian osilator	64
Gambar 4.5	Hasil Pengujian Osilator	65
Gambar 4.6	Pengujian rangkaian reset	66
Gambar 4.7	Hasil pengujian rangkaian reset	67
Gambar 4.8	Penerimaan Data (RX)	68
Gambar 4.9	Pengiriman Data (TX)	69
Gambar 4.10	Pada Saat Palang Terbuka	70
Gambar 4.11	Pada Saat Palang Tertutup	70

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Fungsi Pengganti dari Port 3 Mikrokontroler AT89S52	23-24
Tabel 2.2	Pemilihan Bank Register	28
Tabel 3.1	Instalasi rangkaian Palang Otomatis Membuka dan Menutup dengan pin-pin mikrokontroler AT89S52	50
Tabel 3.2	Konfigurasi pin YS-1020UB RF Data <i>Transceiver</i>	55