

TUGAS AKHIR

RANCANG ALAT UKUR UNTUK MENCARI PUTUSNYA KABEL NETWORK SWITCHING UNIT DI PESAWAT B737- 300 MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AT89S51

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



Disusun Oleh :

Nama : Rahmat Hidayat
NIM : 41409120021
Program Studi : Teknik Elektro

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2011**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rahmat Hidayat
N.I.M : 41409120021
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Rancang Alat Ukur Untuk Mencari
Putusnya Kabel Network Switching Unit Di
Pesawat B737 – 300 Menggunakan Mikrokontroler
AT89S51

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

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

Penulis
Jakarta, 10 Juli 2011



(**Rahmat Hidayat**)

LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Alat Ukur Untuk Mencari Putusnya Kabel Network Switching

Unit Di Pesawat B737 – 300 Menggunakan Mikrokontroler AT89S51

Disusun Oleh :

Nama : Rahmat Hidayat

NIM : 41409120021

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

(Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Yudhi Gunardi, ST, MT)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT, yang mana atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “ **Rancang Alat Ukur Untuk Mencari Putusnya Kabel Network Switching Unit di Pesawat B737–300 Menggunakan Mikrokontroler AT89S51** ” ini dengan sebaik-baiknya.

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai pelengkap salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik Elektro (SI) Fakultas Teknologi Industri di Universitas Mercu Buana.

Dengan berhasilnya penulis menyelesaikan tugas akhir ini adalah berkat bantuan yang berupa fasilitas, bimbingan, serta dorongan dari beberapa pihak. Oleh karena itu penulis dengan segala hormat mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda H.Sang-Sang dan ibunda Hj.Nuryati tercinta yang telah memberikan dukungan yang tidak dapat ternilai, baik dalam materi maupun moril dan kasih sayang yang tak terhingga kepada anakmu ini, yang dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu
2. Bapak Ir. Torik Husein, MT selaku dekan Fakultas Teknik di UMB.
3. Bapak Ir. Yudi Gunadi, MT selaku ketua program studi jurusan teknik elektro.
4. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku dosen pembimbing penulisan yang telah meluangkan waktu dan memberikan ide, masukan dan dukungan moril pada penulis sehingga bisa selesainya tugas akhir ini.

5. Kepada kakakku saprudin, cicih sumiarsih, Iyoh, edi, yuyun dan Juriah yang telah membantu memberikan semangat dan dukungan untuk maju.
6. Kepada keponakanku Rika, Andri, Mila, Indah dan Aqilla terima kasih atas dukungannya yang diberikan.
7. Kepada temanku seperjuangan yang selalu menemaniku baik dalam keadaan susah dan senang Reza Maulana, Heri Syaiful dan Sanjana terima kasih banyak atas bantuan selama kita berkelana mencari ilmu di kampus UMB.
8. Teman-teman seperjuangan “ Teknik Elektro Universitas Mercu Buana kelas karyawan angkatan 16 ” yang telah memberi semangat dan bantuan kepada penulis.

Serta tidak lupa penulis ucapkan terima kasih yang teramat besar kepada istri yang tercinta memberikan, dorongan dan doa restu baik materi maupun moril untuk menyelesaikan studi di Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna oleh karena itu sangat diharapkan segala kritik dan saran yang membangun agar dapat dijadikan sebagai bahan perbaikan.

Semoga budi baik serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang berlipat ganda dari Allah Swt. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca umumnya.

Jakarta, 10 Juli 2011



Rahmat Hidayat

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------|-----|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pernyataan | ii |
| Halaman Pengesahan | iii |
| Abstrak | iv |
| Kata Pengantar | v |
| Daftar Isi | vii |
| Daftar Tabel | x |
| Daftar Gambar | xi |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--------------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang Permasalahan..... | 1 |
| 1.2 Pokok Permasalahan..... | 3 |
| 1.3 Pembatasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat..... | 3 |
| 1.5 Metode Pendekatan..... | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |

BAB II LANDASAN TEORI

| | |
|---|----|
| 2.1 Gambaran Umum Mikrokontroler..... | 6 |
| 2.2 Mikrokontroler AT89S51..... | 8 |
| 2.2.1 Arsitektur Mikrokontroler AT89S51..... | 10 |
| 2.3 Bahasa Assembly Mikrokontroler AT89S51..... | 21 |
| 2.4 Instruksi Mikrokontroler AT89S51..... | 23 |
| 2.5 Liquid Crystal Display..... | 28 |
| 2.6 Buzzer..... | 32 |
| 2.7 Transistor..... | 32 |
| 2.8 Regulator LM7805..... | 33 |

| | |
|-------------------------|----|
| 2.9 Transmitter..... | 34 |
| 2.9.1 IC 555..... | 35 |
| 2.9.2 IC MAX 232..... | 35 |
| 2.10 Receiver..... | 36 |
| 2.10.1 IC ULN 2803..... | 36 |
| 2.10.2 IC 74ALS151..... | 37 |

BAB III PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN

KABEL

| | |
|--|----|
| 3.1 Diagram Blok..... | 38 |
| 3.2 Software..... | 39 |
| 3.3 Rangkaian Sumber Tegangan..... | 40 |
| 3.4 Sistem Minimum..... | 41 |
| 3.5 Kreteria Rancangan..... | 43 |
| 3.5.1 Perancangan Transmitter Alat Ukur..... | 43 |
| 3.6 Rancangan Receiver Alat Ukur..... | 45 |
| 3.7 Perancangan LCD..... | 46 |
| 3.8 Perancangan Buzzer..... | 47 |

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN SISTEM KERJA ALAT

| | |
|--|----|
| 4.1 Pengujian Power Supply..... | 48 |
| 4.2 Pengukuran Tegangan IC Regulator..... | 49 |
| 4.3 Data Umum Kabel Listrik Di Pesawat..... | 49 |
| 4.4 Kabel RJ-45..... | 51 |
| 4.5 Metode Pengecekan Kabel..... | 52 |
| 4.6 Pengujian Alat Ukur..... | 52 |
| 4.7 Pengujian Alat Ukur Dihubungkan Dengan Kabel NSU.... | 52 |
| 4.8 Pengujian Alat Ukur Dengan Kabel NSU Keadaan Putus.. | 53 |
| 4.9 Pengoperasian Alat..... | 53 |
| 4.10 Cara Kerja Alat..... | 56 |
| 4.11 Tampilan Alat Keseluruhan..... | 58 |

BAB V PENUTUP

| | |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 59 |
| 5.2 Saran..... | 60 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 61 |
|----------------------------|-----------|

| | |
|----------------------------------|-----------|
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | 62 |
|----------------------------------|-----------|

| | |
|----------------------|-----------|
| LAMPIRAN..... | 63 |
|----------------------|-----------|

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Multi Fungsi..... | 12 |
| Tabel 2.5 Konfigurasi Pin LCD..... | 31 |
| Tabel 4.1 Pengukuran Tegangan Pada Power Supply..... | 49 |
| Tabel 4.2 Pengukuran Tegangan IC Regulator..... | 49 |
| Tabel 4.4 Ukuran Diameter Kabel Menurut AWG..... | 50 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Susunan Mikrokontroler..... | 6 |
| Gambar 2.2 Blok diagram dari mikrokontroler AT89S51..... | 10 |
| Gambar 2.3 Susunan Pin AT89S51..... | 11 |
| Gambar 2.4 Konfigurasi Xtal Osilator..... | 14 |
| Gambar 2.5 Arsitektur Memori Mikrokontroler 8051..... | 15 |
| Gambar 2.6 Arsitektur Memori Mikrokontroler 8051..... | 16 |
| Gambar 2.7 Peta Intrupsi Mikrokontroler 8051..... | 17 |
| Gambar 2.8 Memori data internal..... | 18 |
| Gambar 2.9 RAM Internal 128 byte paling bawah..... | 18 |
| Gambar 2.10 RAM internal 128 byte paling atas..... | 19 |
| Gambar 2.11 Pemetaan Data Pointer..... | 20 |
| Gambar 2.12 LCD karakter..... | 29 |
| Gambar 2.13 Simbol Buzzer..... | 32 |
| Gambar 2.14 Dasar Polaritas Transistor..... | 32 |
| Gambar 2.15 Diagram Blok Regulator IC 7805T..... | 34 |
| Gambar 2.15.1 Bentuk Fisik Regulator IC 7805T..... | 34 |
| Gambar 2.16 IC 555..... | 35 |
| Gambar 2.16.1 IC MAX 232..... | 36 |
| Gambar 2.17. IC ULN 2803..... | 36 |
| Gambar 2.17.1 IC 74ALS151..... | 37 |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Alat Ukur..... | 38 |
| Gambar 3.2 Software Protel 99 SE..... | 39 |
| Gambar 3.2.1 Program Reads51..... | 40 |
| Gambar 3.3 Skema rangkaian catu daya..... | 41 |
| Gambar 3.4 Sistem Minimum..... | 42 |
| Gambar 3.5.1 Rangkaian Transmitter..... | 43 |
| Gambar 3.6 Rangkaian Receiver..... | 45 |
| Gambar 3.7 Rangkaian LCD..... | 46 |
| Gambar 3.8 Rangkaian Buzzer..... | 47 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.4 Kabel RJ-45..... | 51 |
| Gambar 4.6 Tampilan LCD Tidak Dihubungkan Dengan Kabel NSU..... | 52 |
| Gambar 4.7 Hasil Pengetesan Kabel NSU..... | 52 |
| Gambar 4.8 Hasil Pengetesan Kabel NSU Dalam Keadaan Putus..... | 53 |
| Gambar 4.9 Kabel Network Switching Unit..... | 55 |
| Gambar 4.9.1 Schmatic System Entertainment B737-300..... | 56 |
| Gambar 4.11 Tampilan Alat Keseluruhan..... | 58 |