

SKRIPSI

SAKLAR LAMPU BERBASIS SMS



Disusun Oleh :

DESMIRA

NIM : 20020120055

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

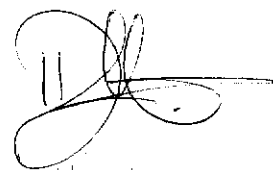
2006

HALAMAN PERNYATAAN

Bahwa semua yang tertulis dalam skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan atau bukan penjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, Agustus 2006

Yang menyatakan

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Desmitra

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

SAKLAR LAMPU BERBASIS SMS

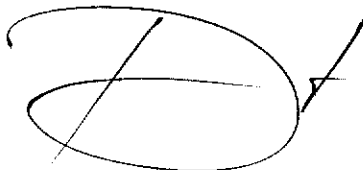
Disusun oleh :

Desmira

NIM : 20020120055

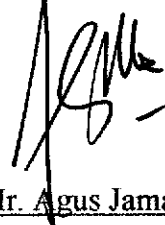
Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama



Ir. Dwijoko Purbohadi MT

Dosen Pembimbing Kedua



Ir. Agus Jamal

HALAMAN PENGESAHAN II

SAKLAR LAMPU BERBASIS SMS

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji

Pada tanggal 2 Agustus 2006

Dosen penguji :

(Ketua penguji / Pembimbing Utama)


Ir. Dwijoko Purbohadi, MT

(Anggota Penguji / Pembimbing Kedua)


Ir. Agus Jamal

(Anggota Penguji)


Ir. Slamet Suropto


(Anggota Penguji)


Haris Setiawan, ST

Menyetujui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Ir. Tony K. Hariadi, M.T

KATA PENGANTAR

Seiring dengan kemajuan zaman kesibukan manusia sangat tinggi maka kebutuhan akan alat Bantu kerja yang efisien, murah dan fleksibel . Walaupun sebuah alat bantu kerja manusia dibuat dengan menekan biaya operasional akan tetap berpegang pada jalur yang ada tanpa mengurangi tujuan akhir dan rencana awal dari system kerja alat alat yang dibuat. Salah satu solusi dari berbagai masalah tersebut adalah dengan memanfaatkan kerja dari sebuah piranti keras yaitu mikrokontroller.

Melalui Skripsi ini, diungkapkan sedikit tentang sebuah pemanfaatan mikrokontroller dari sekian banyak mikrokontroller yang mungkin sedikit akan menambah pengetahuan pembaca.

Segala usaha yang saya lakukan tak lepas dari izin Allah SWT sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini, guna memenuhi sebagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, MT, selaku Dosen Pembimbing Utama.
2. Bapak Ir. Agus Jamal, selaku Dosen Pembimbing Kedua.
3. Buat Abah dan amak yang sangat kucinta karena Allah
4. Buat temen-temenku di khadijah, An-nisa dan Az-Zahra dan semua temen – temenku yang ada lembaga JAA dan KAMMI lanjutkan perjuangan kita, semoga keridhoan Allah selalu mengiringi langkah kita.

5. Buat mbak siska yang manis dan buat temen-temennya semoga pertemuan kita membuat makna tersendiri bagi kita des sayang kalian karena Allah, jazakillah bantuannya dan dorongannya selama ini
6. Buat Mbak onah jazakillah atas tauiyah – tauiyah slama ini, buat temen – temen LQ ku, jazakillah tlah memberikan semangat, buat Lia,Lilik, Novi,Dian,Rika,Erika,Lilis, Nana,Ely,Keke terima kasih bantuannya. Tak lupa buat arel, kunu, ridho, ryan, anton, yudha, cahyadi, akh shihi, akh gani, tak lupa buat akhi ginggar akhi junaidi, terima kasih atas motivasi dan smangatnya untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik UMY.
8. Semua pihak yang telah memotivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, buat mas mirwan terima kasih bantuannya.

Dalam penulisan skripsi ini disusun sedemikian rupa sehingga diharapkan pembaca dapat memahaminya dengan mudah. Dalam penulisan skripsi ini mungkin masih belum sempurna, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun guna memperoleh kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Skripsi ini berguna bagi semua pembaca, dan semua kebenaran yang ada semua milik Allah SWT.

Desmira

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------|-------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| MOTTO..... | v |
| KATA PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xvi |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR GRAFIK | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xix |
| BAB I : PENDAHULUAN | |
| A. LATAR BELAKANG..... | 1 |
| B. PERUMUSAN MASALAH..... | 5 |
| C. TUJUAN PENULISAN..... | 6 |
| D. KONTRIBUSI..... | 6 |
| E. SISTEMATIKA PENULISAN..... | 7 |
| BAB II : DASAR TEORI | |
| A. Sistem tenaga listrik | 8 |
| B. Teknologi SMS | 9 |

| | |
|--|----|
| 1. SMS <i>Deliver</i> | 11 |
| 2. SMS <i>SUBMIT</i> | 12 |
| C. <i>AT Command</i> sebagai bahasa modem <i>Handphone</i> | 12 |
| 1. <i>AT Command</i> untuk komunikasi dengan SMS <i>Centre</i> | 12 |
| 2. PDU sebagai Bahasa SMS dan Bagian-Bagiannya | 14 |
| 3. PDU untuk terima SMS ke SMS center | 14 |
| D. Kontribusi PIN AT90S2313 | 24 |
| 1. Memori – memori | 26 |
| 2. Alamat memory | 27 |
| 3. Register – register I/O | 27 |
| 4. Timer/Counter yang digunakan | 29 |
| 5. Komunikasi Data Serial UART | 30 |
| E. Rangkaian penghubung (<i>interface</i>) | 32 |
| F. Antarmuka | 37 |
| 1. Format data RS 232 | 37 |
| 2. IC MAX 232 | 37 |
| G. Prinsip Kerja Alat | 38 |
| BAB III METODOLOGI PERANCANGAN | |
| A. Prosedur penelitian | 41 |
| Alat dan Bahan | 41 |
| B. Pembuatan Alat | 41 |
| 1. <i>Flow chart</i> tahapan proses | 42 |

| | |
|--|----|
| 2. Implementasi Perancangan | 43 |
| a. Antarmuka RS 232..... | 44 |
| b. Sistem Mikrokontroller..... | 44 |
| c. <i>Interface</i> dan Lampu..... | 45 |
| d. Catu Daya..... | 45 |
| C. Pengujian | 46 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | |
| A. Perangkat Keras (<i>hardware</i>)..... | 53 |
| 1. Pengujian Blok I (Bagian <i>Power Supplay</i>) | 54 |
| a. Implementasi dan Pengujian Blok I (<i>Power supplay</i>)..... | 54 |
| b. Analisis Pengujian Blok I | 56 |
| 2. Pengujian Blok II Antarmuka RS 232 | 58 |
| a. Data Hasil Pengujian Blok II Antarmuka RS 232..... | 58 |
| b. Analisis Pengujian Blok II..... | 62 |
| 3. Pengujian Blok III (Mikrokontroller AT 90S2313)..... | 62 |
| a. Data Hasil Pengujian Blok III | 64 |
| b. Analisis pengujian Blok III..... | 65 |
| 4. Pengujian Blok IV (<i>Interface</i> penghubung) | 66 |
| a. Data hasil Pengujian Blok IV..... | 67 |
| b. Analisis pengujian Blok IV..... | 68 |
| B. Perangkat lunak (<i>software</i>)..... | 68 |
| 1. PROGRAM UTAMA | 68 |

| | |
|---|----|
| 2. PROSEDUR FLOW CEK INPUT | 75 |
| 3. PROSEDUR FLOW BACA SMS | 80 |
| 4. Analisis <i>software</i> | 86 |
| C. Pengujian <i>fungsi</i> onal (Secara keseluruhan)..... | 86 |
| BAB V PENUTUP KESIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Kesimpulan | 90 |
| B. Saran | 90 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 91 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Elemen Protokol SMS | 10 |
| Gambar 2.2. SMS <i>Deliver</i> (<i>Mobile Terminated</i>) | 11 |
| Gambar 2.3. SMS <i>SUBMIT</i> (<i>Mobile Originated</i>) | 12 |
| Gambar 2.4. Bagan Elemen SCA | 14 |
| Gambar 2.5. Bagan elemen dari SMS <i>Submit</i> dan SMS <i>Deliver</i> | 15 |
| Gambar 2.6. Elemen dari OA dan DA | 18 |
| Gambar 2.7 Elemen dari DCS | 19 |
| Gambar 2.8.Elemen dari SCTS | 19 |
| Gambar 2.9. Elemen dari VPF | 20 |
| Gambar 2.10. Bagan UDL dan UD | 21 |
| Gambar 2.12 Pin –Pin Pada AT90S2313 | 24 |
| Gambar 2.13 Koneksi osilator | 25 |
| Gambar 2.14 Peta Memory AT90S2313 | 26 |
| Gambar 2.15. Timer/Counter 0 (TCCR0) | 28 |
| Gambar 2.16. Efek <i>unsynchronous</i> | 29 |
| Gambar 2.17. Freme dari UART | 30 |
| Gambar 2.18 Transistor D313 | 33 |
| Gambar 2.19 Simbol <i>Relay</i> | 34 |
| Gambar 2.20 Simbol Transformator | 36 |
| Gambar 2.21 IC <i>regulator</i> | 36 |

| | |
|--|----|
| Gambar 2.22. Struktur data 8N1 tingkat RS-232 | 37 |
| Gambar 2.23. Diagram pin IC MAX 232 | 38 |
| Gambar 2.24. Rangkaian umum IC MAX 232 | 38 |
| Gambar 2.25. Ilustrasi pengiriman SMS | 39 |
| Gambar 3.1. <i>Flow Chart</i> tahapan proses | 42 |
| Gambar 3.2. Blok diagram rangkaian | 43 |
| Gambar 3.6. Tampilan AVR Studio 3.56 | 48 |
| Gambar 3.7. Tampilan Simulasi dengan AVR Studio 3.56 | 48 |
| Gambar 3.8. Tampilan ICProg | 49 |
| Gambar 3.9. Bagan alir kerja alat | 50 |
| Gambar 4.1. Diagram Pembagian Blok Untuk Pengujian | 53 |
| Gambar 4.2. Rangkaian Catu Daya | 55 |
| Gambar 4.3 Skema Blok Sistem <i>Reset</i> | 55 |
| Gambar 4.4 Koneksi Komputer dengan <i>handphone</i> | 58 |
| Gambar 4.5 Layar Hyper Terminal hasil pengujian Blok II | 59 |
| Gambar 4.6 Antarmuka RS 232 | 60 |
| Gambar 4.7 Rangkaian Mikrokontroller | 62 |
| Gambar 4.8 Rangkaian <i>Interface</i> dan Lampu | 66 |
| Gambar 4.9. <i>Flow chart</i> program utama | 69 |
| Gambar 4.10. <i>Flow chart</i> cek input (Interupsi Timer 1 Overflow)..... | 70 |
| Gambar 4.11 <i>Flow chart</i> cek input (Interupsi Timer 1 Overflow) | 75 |
| Gambar 4.12 <i>Flow Chart</i> Baca_SMS | 81 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.13 Skema rangkaian pengontrol beban listrik berbasis SMS | 86 |
| Gambar 4.14 Hasil rancangan alat pengontrol beban listrik berbasis SMS ... | 86 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Validitas SMS Submit | 16 |
| Tabel 2.2. Validity Periode (VP) | 21 |
| Tabel 2.3. Skema 7 bit | 23 |
| Tabel 2.4. Pin Port B | 27 |
| Tabel 2.5. Pin Port D | 27 |
| Tabel 2.6. Register-Register I/O | 28 |
| Tabel 2.7. Bit dalam TCCR0 | 29 |
| Tabel 2.8. Pengaturan BAUDRATE | 32 |
| Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Blok I (Bagian <i>power supplay</i> dan sistem <i>reset</i>) . | 56 |
| Tabel 4.2 Prosentase <i>error</i> pada <i>power supplay</i> | 58 |
| Tabel 4.3. Data Pengujian Blok II | 60 |
| Tabel 4.4 Hasil percobaan | 64 |
| Tabel 4.5 Hasil percobaan | 67 |
| Tabel 4.6 Nilai UBRR untuk beberapa nilai frekuensi osilator | 71 |
| Tabel 4.7 Sistem keseluruhan | 88 |

DAFTAR GRAFIK

| | |
|---|----|
| Grafik 4.1 Hubungan Tegangan Input dan Tegangan Ouptut Terukur..... | 57 |
|---|----|

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

1. Blok diagram rangkaian PCB
2. Blok pengendali rangkaian pengendali PCB
3. Blok diagram rangkaian power supplay

LAMPIRAN B

Program kontrol VIA SMS

LAMPIRAN C

ICL232

LAMPIRAN D

Data sheet AVR 90S2313

LAMPIRAN E

Max232