

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN SISTEM PENGISIAN ACCU KERING SERTA PEMANFAATAN RTC DALAM TIME SCHEDULING PADA PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana S-1 Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun oleh :

VIDDY VIYANTO

20030120023

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2009

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN SISTEM PENGISIAN ACCU KERING SERTA
PEMANFAATAN RTC DALAM TIME SCHEDULING PADA
PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG**



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2009

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN SISTEM PENGISIAN ACCU KERING SERTA
PEMANFAATAN RTC DALAM TIME SCHEDULING PADA
PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG**



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Helman Muhammad, ST, MT)

(Haris Setyawan, ST)

HALAMAN PENGESAHAN II

**PERANCANGAN SISTEM PENGISIAN ACCU KERING SERTA
PEMANFAATAN RTC DALAM TIME SCHEDULING PADA
PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG**

Tugas Akhir ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan

penguji pada tanggal: 11 Agustus 2009

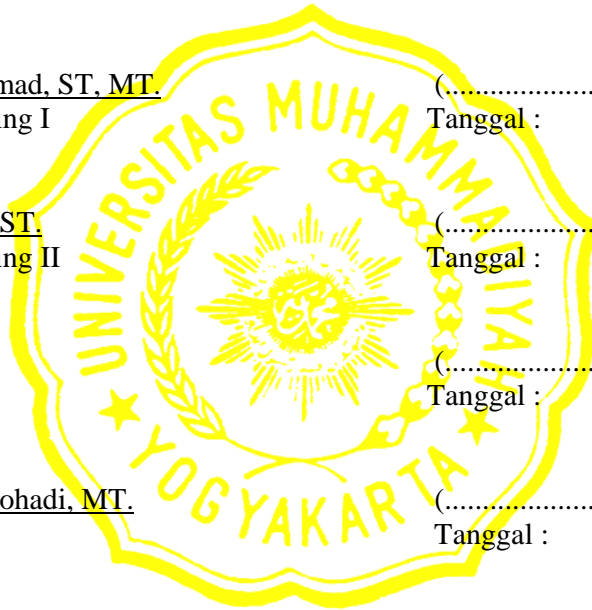
Dewan Penguji :

Helman Muhammad, ST, MT. (.....)
Dosen Pembimbing I Tanggal :

Haris Setyawan, ST. (.....)
Dosen Pembimbing II Tanggal :

Ir. H M. Ikhsan (.....)
Penguji I Tanggal :

Ir. Dwijoko Purbohadi, MT. (.....)
Penguji II Tanggal :



Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Slamet Suripto)

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang ditulis dalam naskah tugas akhir ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, Agustus 2009

Yang menyatakan,

Viddy Viyanto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebagai perwujudan rasa syukur kehadiran Allah SWT .

Karya ini saya persembahkan kepada :

- Kedua Orang Tua tercinta saya, Ayahanda Bambang Suyatno dan Ibunda Nurul Aini.
- Istri saya yang sangat saya sayangi, Eka Samiyati.
- Adik - adik saya yang sangat saya sayangi, Fravem Apriandi dan Bana Julian Tino.
- Keluarga besar Bandar Sakti.
- Temen-teman team robot, Fatur, Priyoadi, Pras, Angga.
- Sahabat-sahabat saya di UMY khususnya Teknik Elektro 2003.

HALAMAN MOTTO

- Syukuri apa yang ada, hidup adalah anugerah.
- Jika kejahatan di balas kejahatan, maka itu adalah dendam. Jika kebaikan dibalas kebaikan itu adalah perkara biasa. Jika kebaikan dibalas kejahatan, itu adalah zalim. Tapi jika kejahatan dibalas kebaikan, itu adalah mulia dan terpuji.
- Orang yang paling bahagia adalah orang yg memiliki hati yg mengetahui (Allah selalu bersamanya), memiliki jiwa yg sabar dan rela atas apa yg ia miliki.
- Rasulullah bersabda : Di dalam dirimu ada 2 akhlak yg dicintai Allah dan Rasul-Nya, yaitu santun dan sabar. (HR. Muslim, Ahmad Bukhari)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penyusun dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **“PERANCANGAN SISTEM PENGISIAN ACCU KERING SERTA PEMANFAATAN RTC DALAM TIME SCHEDULING PADA PROTOTYPE ROBOT PENGANTAR BARANG ”**. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan semua pihak yang membutuhkannya, dapat memberikan inspirasi untuk lebih memacu kita, khususnya mahasiswa Teknik Elektro guna memahami dan mengetahui terhadap teknologi yang selalu berkembang.

Penyusun ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak atas segala dukungan, semangat, doa, bantuan, bimbingan, dan saran-saran yang berharga dari semua pihak yang telah diberikan, oleh karena itu dengan setulus hati penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.**
2. Kedua Orang Tua saya, **Ayahanda Bambang Suyatno dan Ibunda Nurul Aini.** Terima kasih untuk segalanya dalam kehidupan saya, kasih sayang, dan doa restunya, semoga saya menjadi anak yang sholeh dan berbakti.
3. Istri saya yang sangat saya sayangi, **Eka Samiyati.** Terimakasih atas dukungannya selama ini. Terimakasih karena masih mau bersabar menunggu mas mu ini. Miss u, love u, need u...
4. Kedua adik saya, **Fravem Apriandi dan Bana Julian Tino.** Terimakasih atas doanya.
5. **Bapak Ir. H. M Dasron Hamid, M.Sc.,** selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. **Bapak Ir. Tony K Hariadi, MT,** selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. **Bapak Ir. Slamet Suropto,** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. **Bapak Helman Muhammad, ST, MT.,** selaku Dosen Pembimbing I yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi kepada penyusun.
9. **Bapak Haris Setyawan, ST.,** selaku Dosen Pembimbing II yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, dan pengarahan kepada penyusun.
10. **Bapak Ir. H.M.Ikhsan.,** selaku Dosen Penguji I.

11. **Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, MT**, selaku Dosen Penguji II.
12. Segenap pimpinan, Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada **Bapak-Bapak Dosen** yang telah memberikan ilmunya kepada penyusun selama kuliah.
13. Pengurus Laboratorium Teknik Elektro, **Mas Indri, ST., Mas Nur, Mas Asroni, ST.**, terima kasih atas bantuannya dalam menggunakan fasilitas laboratorium.
14. Sahabat tim skripsi, **Mas Fatur, Mas Priyo Adi. Mas Pras, Mas Angga** Terima kasih atas bantuan, waktu, dan semuanya. Mudah-mudahan sukses selalu. Maaf, jika selama mengerjakan skripsi ini saya telah menyusahkan dan menyita waktunya.
15. **Keluarga Besar Bapak dan Ibu kost (Adi Prayitno)**, terima kasih atas tempat dan dukungannya. Maaf, jika selama saya kost selalu menyusahkan dan ada kesalahan.
16. Sahabat yang tak akan terlupakan, **Imron Wibisono**. Terimakasih kupersembahkan untukmu.
17. Sahabat seangkatan, **Mas Andria, Mas Rahmad, Mas Ari Kurniawan, Mas Purwoko (Xawier), Mas Turah, Mas Bayu, Mas Wawan, Mas Misbah**, semoga kalian sukses ya. **Mas Henry (Ari Palembang)** terimakasih atas pinjaman printernya. **Mas Dian Budi**, terimakasih juga atas pinjaman printernya. **Mas Ucup, Mas Catur., Mas Tegar, Mas Imul & Mas Putra (Langgeng)** semoga kerjanya lancar dan jangan lupa skripsinya, **Mas Rifqi, Mas Agus (Coy), Mas Tri Priyo, Mas Ikhwan, Mas Muzaini, Mas Nuki,**

Mas Dani. Maaf, untuk semua sahabat saya yang belum tercantum namanya. Semoga skripsinya cepat selesai. Hayo cepat dikerjain. Terima kasih semuanya.

18. **Mba' Nur Fitria Rakhmawati, Mba' Lena,** semoga sukses selalu dan mendapatkan yang terbaik. **Mba' Witri & Mba' Heni** semoga kerjanya lancar dan jangan lupa skripsinya ya, **Mba' Asri, Mba' Isti, Mba' Sakinah, Mba' Dina,** mudah-mudahan skripsinya berjalan lancar dan cepat selesai. **Mba' Yuli,** semoga langgeng dan baik-baik saja. **Mba' Pipit,** mudah-mudahan lancar. Terima kasih atas dukungannya semua kepada saya.

19. **KUMAT (Kumpulan Malam Jum'at)** oleh **Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, MT., Bapak Ir. H. M Fathul Qodir.** Mudah-mudahan Silaturahmi ini selalu terjalin dengan baik.

20. Dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam pembuatan tugas akhir ini, terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Agustus 2009

Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN I..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN II..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | |
| iv | |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| HALAMAN MOTTO..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| DAFTAR TABEL..... | xvii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 2 |
| C. Batasan Masalah..... | 2 |
| D. Produk Yang Dihasilkan..... | 3 |
| E. Kontribusi..... | 4 |
| F. Sistematika Penulisan..... | 5 |

| | |
|--|----------|
| BAB II STUDI AWAL..... | 6 |
| A. KARYA SEJENIS / BERKAITAN..... | 6 |
| B. DASAR – DASAR TEORITIS..... | 7 |
| 1. Accu..... | 7 |
| A. Saat aki mengeluarkan arus..... | 9 |
| B. Saat aki menerima arus..... | 10 |
| C. Kapasitas Battery..... | 10 |
| D. Temperatur..... | 11 |
| E. Waktu dan arus pengeluaran..... | 11 |
| F. Pengisian battery..... | 12 |
| 2. Dioda | 13 |
| 3. RTC DS1307 | 14 |
| A. Pengalamatan I ² C..... | 15 |
| B. Definisi definisi kondisi bus..... | 15 |
| C. Mode pengoperasian transfer data..... | 16 |
| D. Mode pengoperasian RTC 1307..... | 18 |
| E. Jenis Transfer data melalui serial bus..... | 22 |
| 4. Penampil/LCD | |
| | 24 |
| 5. Relay..... | 26 |
| 6. Transistor sebagai sakelar..... | 28 |
| 7. LED..... | 29 |

| | |
|--|-----------|
| 8. Sensor LDR..... | 30 |
| 9. IC LM324..... | 31 |
| 10. Pengenalan Mikrokontroller AVR..... | 31 |
| 11. Komunikasi Radio Control..... | 33 |
| 12. Maxsonar EZ-1..... | 34 |
| 13. Motor Servo..... | 36 |
| C. SPESIFIKASI GARIS BESAR..... | 37 |
| | |
| BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN & PENGUJIAN..... | 39 |
| A. PERANCANGAN | 39 |
| 1. Alat dan Bahan..... | 39 |
| 2. Diagram Blok..... | 40 |
| B. PEMBUATAN..... | 41 |
| 1. Desain hardware..... | 41 |
| 2. Rangkaian Elektronik Keseluruhan | 47 |
| 3. Software..... | 48 |
| C. PENGUJIAN | 49 |
| 1. Tegangan Dan Arus Aki | |
| | 49 |
| 2. Pengisian Ulang Aki..... | 51 |

| | |
|--|----|
| BAB IV HASIL DAN DISKUSI..... | |
| 52 | |
| A. SPESIFIKASI AKHIR | 52 |
| B. ANALISIS KRITIS..... | 54 |
| C. PENGALAMAN YANG DIPEROLEH | 55 |
| | |
| BAB V PENUTUP..... | 56 |
| A. KESIMPULAN..... | 56 |
| B. SARAN..... | 56 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 57 |
| | |
| LAMPIRAN | |
| LAMPIRAN 1 : Data Sheet RTC | |
| LAMPIRAN 2 : Data Sheet SLA | |
| LAMPIRAN 3 : Data Sheet Motor Servo | |
| LAMPIRAN 4 : Data Sheet DT AVR | |
| LAMPIRAN 5 : Listing Program | |
| LAMPIRAN 6 : Foto Prototype Robot Pengantar Barang | |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Gambar aki | 8 |
| Gambar 2.2 | Simbol Dioda | 13 |
| Gambar 2.3 | Prinsip komunikasi serial Bus I²C | 15 |
| Gambar 2.4 | Proses transfer data pada I²C | 17 |
| Gambar 2.5 | Data Write – Slave Receiver Mode | 19 |
| Gambar 2.6 | Data Read – Slave Transmitter Mode | 20 |
| Gambar 2.7 | Address Map RTC DS1307 | 20 |
| Gambar 2.8 | Pin SQW/OUT | 21 |
| <i>Gambar 2.9</i> | <i>Liquid Crystal Display</i> | 25 |
| Gambar 2.10 | Relay Satu Kontak | 27 |
| Gambar 2.11 | Transistor sebagai saklar | 28 |
| Gambar 2.12 | Simbol LED | 29 |
| Gambar 2.13 | Gambar LDR | 30 |
| Gambar 2.14 | Pin Out ATmega8535 | 33 |
| Gambar 2.15 | MaxSonar EZ-1 | 35 |
| Gambar 2.16 | Konsep Dasar Mekanisme Servo | 36 |
| Gambar 3.1 | Diagram Blok | 40 |
| Gambar 3.2 | Tampak Depan | 41 |
| Gambar 3.3 | Samping Kanan | 42 |
| Gambar 3.4 | Tampak Samping Kiri | 42 |

| | |
|---|-----------|
| Gambar 3.5 Tampak Bealakang..... | 43 |
| Gambar 3.6 Tampak Atas 1..... | 43 |
| Gambar 3.7 Tampak Atas 2..... | 44 |
| Gambar 3.8 Tampak Bawah..... | 44 |
| Gambar 3.9 Lintasan mobile robot pengantar barang..... | 46 |
| Gambar 3.10 Rangkaian Elektonik Keseluruhan..... | 47 |
| Gambar 3.11 Gambar Flowchart cara kerja..... | 48 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----------|
| Gambar 3.12 Tabel Pengujian lama pemakaian aki..... | 49 |
| Gambar 3.13 Tabel pengisian aki..... | 51 |