

Tugas Akhir

DATA LOGGER KADAR CO DAN NO DI UDARA

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Mencapai Gelar Sarjana S1

Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

Witri Nur'aini

20030120012

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2010

LEMBAR PENGESAHAN I

DATA LOGGER KADAR CO DAN NO DI UDARA



Dosen Pembimbing Utama

(Ir. H. Rif'an Tsaqif AS, M.T.)

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. H. M Fathul Qodir)

LEMBAR PENGESAHAN II

DATA LOGGER KADAR CO DAN NO DI UDARA

Telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji
pada tanggal : 03 Agustus 2010

Dewan Penguji :

Ir. H. Rif'an Tsaqif AS, M.T. (.....)

Dosen Pembimbing Utama

Ir. H. M Fathul Qodir (.....)

Dosen Pembimbing Muda

Rahmat Adiprasetya, S.T. (.....)

Dosen Penguji I

Haris Setyawan, S.T. (.....)

Dosen Penguji II



Ketua Jurusan

Ir. H. Rif'an Tsaqif AS, M.T.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Witri Nur'aini

NIM : 20030120012

Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

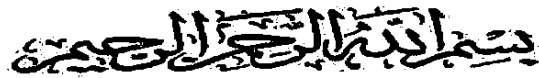
Yogyakarta, 19 Agustus 2010

Yang menyatakan,



Witri Nur'aini

HALAMAN PERSEMBAHAN



Skripsi ini kupersembahkan untuk :

Bapak Ramelan Wachid dan Ibu Aisyah Ramlan

(Terima kasih atas semua pengorbanan, untaian doa dan harapan untuk Mba..

Mba akan berikan yang terbaik untuk Bapak dan Ibu)

Desi Istiqomah, A.Md

(Kau mampu buktikan bahwa usaha, doa, dan restu orangtua mampu menembus

segala ketidakmungkinan...two thumbs 4 u)

Haris Firmandita Saputra

(Ade ingin menggapai mimpi dan cita-cita dengan tetap berada di samping Mz.,

Jangan pernah letih menemani Ade ya Mz...Luv u)

MOTTO

Your beliefs become your thoughts,

Your thoughts become your words,

Your words become your actions,

Your actions become your values,

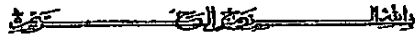
Your values become your destiny

(Mahatma Gandhi)

Kesuksesan lebih diukur dari rintangan yg berhasil diatasi seseorang saat berusaha untuk sukses daripada posisi yang telah diraihnya dalam kehidupan. (Booker T. Washington)

Saya menganggap orang yang bisa mengatasi keinginannya lebih berani daripada orang yang bisa menaklukkan musuhnya; karena kemenangan yang paling sulit diraih adalah kemenangan atas diri sendiri. (Aristoteles)

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada kepada Nabi Muhammad SAW sebagai penuntun umat manusia di muka bumi ini.

Segala kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam tugas akhir ini disadari sebagai keterbatasan yang dimiliki oleh penulis. Karena itulah penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik demi pengembangan lebih lanjut yang mungkin dapat dilakukan oleh siapapun yang memiliki minat atau ketertarikan yang sama.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Allah SWT Yang Maha Memiliki Kehidupan dan Nabi Muhammad SAW.**
2. **Bapak Ramelan Wachid dan Ibu Aisyah Ramlan**, kedua orangtuaku yang dengan gigih tanpa putus asa mendidik anak-anaknya agar berguna bagi bangsa, negara, dan agama.
3. **Desi Istiqomah, A.Md**, tempatku bercerita dan bonekaku yang sering aku jahilin.
4. **Haris Firnandita Saputra**, yang dengan setia menghadapi keegoisan ade..Luv u.

5. **Bapak Ir. Tony K Hariadi, M.T.**, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
6. **Bapak Ir. H. Rif'an Tsaqif, M.T.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro UMY dan Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu serta memberikan semangat untuk penulis.
7. **Bapak Ir. Fathul Qodir**, selaku Dosen Pembimbing Muda yang telah membimbing penulis.
8. **Heni Mubarika, Selda Fajria Nena, S.Kep (Ns), Miftahul Huda, Andria Eka Putra, S.T, Rahmad Suwandi, S.T**, keberadaan kalian membuat dunia ini semakin indah.
9. **Nanang, Mba Adel, Ari Papua, Tri Priyo, Ujub, Jenar Anggi, Fajar Arkha dan teman-teman Teknik Elektro** khususnya angkatan 2003 yang telah mengisi masa kuliah ini hingga menjadi kenangan terindah yang tidak dapat dilupakan.
10. **Bunda Meika Kurnia, S.E., M.Si, Bapak Marwadi, A.Md, Bapak Sutrisno Wibowo, S.E., M.M.**, dan segenap keluarga besar Biro Penmaru UMY, terima kasih atas dukungan dan motivasinya.
11. **Mas Hendry, S.T dan Mba Bayu**, terima kasih atas bantuan dan ilmunya selama ini.
12. **Segenap dosen, staff lab dan staff TU Teknik Elektro UMY** untuk seluruh bantuan dan bimbingannya.

13. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Terakhir, mohon maaf dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu atas terselesainya tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Penulis

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	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Hasil Akhir	4
1.5 Tujuan	4
1.6 Kontribusi	5
1.7 Metode	5
1.8 Sistematika Penulisan	6

BAB II STUDI AWAL

2.1 Karya-karya sejenis.....	8
2.2 Dasar-dasar Teoritis.....	9
2.2.1 Data Logger.....	9
2.2.2 Sensor CO (Figaro TGS2442).....	9
2.2.3 Sensor NO (Figaro TGS2106).....	10
2.2.4 MAX756.....	12
2.2.5 Mikrokontroler AVR ATmega8535.....	13
2.2.6 EEPROM AT24C256.....	18
2.2.7 <i>Real Time Clock</i> DS1307.....	24
2.2.8 Komunikasi Serial RS232.....	29
2.3 Spesifikasi awal.....	33
2.3.1 Perangkat Keras.....	33
2.3.2 Cara Kerja.....	35
2.3.3 Kriteria Teknis.....	35
2.3.4 Perangkat Lunak.....	36

BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN DAN PENGUJIAN

3.1 Alat dan Bahan.....	38
3.1.1 Alat.....	38
3.1.2 Bahan.....	39
3.2 Rancangan Rangkaian Elektronik.....	40
3.2.1 Baterai dan Catu Daya MAX756 DC Stabil.....	43
3.2.2 Pengendali Utama Berbasis Mikrokontroler ATmega8535.....	43

3.2.3 Rangkaian Sensor.....	44
3.2.3.1 Rangkaian Sensor TGS2106.....	44
3.2.3.2 Rangkaian Sensor TGS2442.....	46
3.2.4 Penyimpanan Data Pada Memori.....	47
3.2.4 Pewaktuan Digital Menggunakan DS1307.....	48
3.2.4 Antarmuka Komunikasi Serial RS-232 Menggunakan IC MAX232	49
3.3 Perangkat Lunak	50
3.4 Kalibrasi	51
3.5 Pemasangan Alat.....	53
3.6 Pengujian Akhir	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Akhir.....	57
4.2 Analisis Kritis	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor CO (Figaro TGS2442).....	10
Gambar 2.2 Sensor NO (Figaro TGS2106)	12
Gambar 2.3 MAX756	12
Gambar 2.4 Blok Diagram Fungsional ATmega8535.....	15
Gambar 2.5 Pin ATmega8535.....	18
Gambar 2.6 Pin EEPROM AT24C256.....	19
Gambar 2.7 Pin RTC DS1307	25
Gambar 2.8 Blok Diagram DS1307.....	26
Gambar 2.9 Pin DB9.....	30
Gambar 2.10 Diagram blok alat yang akan dibuat	34
Gambar 2.11 Flowchart program alat yang dibuat	37
Gambar 3.1 Diagram blok alat yang akan dibuat	40
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Elektronik Keseluruhan.....	42
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Catu Daya.....	43
Gambar 3.4 Skema Pengendali Utama Mikrokontroler ATmega8535	44
Gambar 3.5 Flowchart cara kerja sensor NO.....	45
Gambar 3.6 Flowchart cara kerja sensor CO.....	46
Gambar 3.7 Pengkondisi Sensor.....	47
Gambar 3.8 Rangkaian Penyimpanan Data.....	48
Gambar 3.9 Rangkaian Pewaktuan Digital.....	49
Gambar 3.10 Rangkaian Komunikasi Serial.....	50

Gambar 3.11 Pemasangan Alat.....	53
Gambar 3.12 Lokasi Pemasangan Alat.....	54
Gambar 4.1 Data logger gas CO dan NO di udara	58
Gambar 4.2 Data logger gas CO dan NO di udara	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Tahun 1987-2008.....	2
Tabel 2.1 Pin DB25 dan pin DB9	30