

SKRIPSI
TACHOMETER DIGITAL



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

TACHOMETER DIGITAL



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. Rif'an Tsaqif, MT)

(Ir. Fathul Qodir)

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

TACHOMETER DIGITAL

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan penguji pada tanggal

14 Juli 2008 di Ruang Pendadaran Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji :

Ir. Rif'an Tsaqif, MT (_____)
Dosen Penguji Ketua/Pembimbing Utama Tanggal :

Ir. Fathul Qodir (_____)
Dosen Penguji Anggota/Pembimbing Muda Tanggal :

Ir. Haris Setyawan, (_____)
Dosen Penguji Anggota Tanggal :

Rahmat Adiprasetya, ST (_____)
Dosen Penguji Anggota Tanggal :

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Slamet Surtanto)

HALAMAN PERNYATAAN

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

Yogyakarta, 16 Maret 2009

Yang menyatakan

Iwan Agus Prasetya

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis persembahkan Tugas Akhir ini untuk :

- Bapak dan Ibu tercinta yang telah membiayai dan memberi motivasi
- Keluarga kecilku terima kasih atas dukungannya.
- Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Orang-orang yang dengan ikhlas memberikan kasih sayang, cinta dan kebaikannya kepada penulis selama ini.

HALAMAN MOTTO

- Telah tampak kerusakan di darat dan di laut akibat perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari akibat perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)
-Q.S. Ar-Rum : 41
- Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.
-Q.S. Ar-Ra'd : 11
- Barang siapa yang diminta suatu ilmu akan tetapi merahasiakannya, maka ia dibelenggu api pada hari kiamat.
-H.R. Abu Daud dari Abi Hurairah
- Barang siapa menempuh jalan untuk memperoleh ilmu maka Allah memudahkan baginya jalan menuju surga.
-H.R. Muslim dari Abi Hurairah
- Prinsip dasar kematangan : Menerima diri sendiri, Menerima orang lain, Menghargai kesenangan sederhana, Menjaga selera humor, Menikmati saat ini, dan Menyambut pekerjaan.
-Mortimer Feinberg & John Tarrant
- “Jika ada yang berpikir untuk menghentikan sebuah kebangkitan sebelum mencapai puncaknya, maka aku akan tembakkan sepuluh peluru tepat di dadanya.”
-Yasser Arafat, Pemimpin Palestina
- Satu-satunya aset manusia yang kita miliki adalah imajinasi manusia.
-Bill Gates

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan judul “Tachometer Digital”.

Laporan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik Program Strata 1 (S1) yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Slamet Suropto selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Rif’an Tsaqif , MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan.
3. Ir. Fathul Qodir selaku Dosen Pembimbing Muda yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan.

4. Semua Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selama ini dengan ikhlas memberikan ilmunya kepada penulis.
5. Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran administrasi.
6. Staf Laboratorium Fakultas Teknik Elektro yang telah banyak mendukung pelaksanaan penelitian skripsi ini.
7. Mas Ipin yang telah banyak membantu membimbing dalam proses pembuatan alat.
8. Ayahnda, Ibunda dan semua keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan serta kepercayaan yang begitu besar.
9. Kawan-kawan angkatan 2000 dan seluruh mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan laporan ini.

Dan semoga segala sesuatu yang kita kerjakan diterima di sisi Allah SWT sebagai amal ibadah, dan semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.

Yogyakarta, Januari 2009

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	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	1
C. Tujuan	2
D. Kontribusi	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	3
A. Dasar Teori	3
1. Rotasi	3
2. Analog dan Digital	4

3. Sistem Instrumentasi Elektronika	6
a. Sensor	6
b. Mikroprosesor	6
c. Display	8
4. Optocoupler	8
5. Mikrokontroler AT89S51	9
6. LCD HDD44780U	10
7. Catu Daya	11
8. Tachometer	12
B. Pengukuran	13
C. Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODOLOGI	16
A. Analisa Keperluan	17
B. Spesifikasi	18
C. Perancangan	18
1. Perancangan <i>hardware</i>	19
2. Perancangan <i>software</i>	21
3. Integrasi Sistem	23
D. Pengujian	23
1. Pengujian Masing-masing Blok	23
a. Pengujian Sensor	23
b. Pengujian Mikrokontroler dan LCD	24

2. Pengujian Fungsional	25
3. Pengujian Akurasi	25
E. Analisis dan Kesimpulan	25
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS	26
A. Hasil dan Analisis Pengujian Masing-masing Blok Rangkaian	27
1. Hasil dan Analisis Pengujian Blok I (Sensor)	27
2. Hasil dan Analisis Pengujian Blok II (Display)	29
B. Hasil dan Analisis Pengujian Fungsional	31
C. Hasil dan Analisis Pengujian Akurasi	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Blok diagram sistem instrumentasi	6
Gambar 2.2 : Blok Diagram Elemen Mikroprosesor	7
Gambar 2.3 : Skema <i>Optocoupler</i>	9
Gambar 2.4 : Sensor <i>optocoupler</i> dengan piringan bercelah	9
Gambar 2.5 : IC AT89S51	10
Gambar 2.6 : LCD HD44780U	11
Gambar 2.7 : Penerapan Regulator Tegangan Tetap LM 78XX	11
Gambar 2.8 : Blok Diagram Tachometer	12
Gambar 3.1 : Flow Chart proses perancangan	16
Gambar 3.2 : Blok diagram proses pengukuran putaran	18
Gambar 3.3 : Blok Diagram Tachometer	19
Gambar 3.4 : Rangkaian sensor	19
Gambar 3.5 : Rangkaian Mikrokontroler AT89S51 yang terhubung terhadap display LCD	20
Gambar 3.6 :Skematik rangkaian tachometer digital.....	20
Gambar 3.7 : Flow Chart program utama	22
Gambar 3.8 : Diagram pembagian Blok untuk Pengujian	23
Gambar 3.9 : Pengujian Blok I Sensor	24
Gambar 3.10 : Pengujian Blok II	24
Gambar 4.1 :Tachometer perancangan	26
Gambar 4.1 :Rangkaian Tachometer	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Fungsi kaki-kaki pada LCD	11
Tabel 2.2 : Karakteristik Regulator Tegangan LM78XX	12
Tabel 4.1 : Data hasil pengukuran blok I (sensor)	27
Tabel 4.2 : Pengukuran Tachometer perancangan terhadap Tachometer pada Generator di LAB. Elektro UMY	31