

SKRIPSI

**PEMANFAATAN SENSOR WARNA UNTUK OTOMATISASI TITRASI
ASAM BASA**



Disusun oleh :

MHD. FAJAR RESTUHADI

20050120038

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

PEMANFAATAN SENSOR WARNA UNTUK OTOMATISASI TITRASI ASAM BASA



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

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

(Haris Setyawan,. S.T)

HALAMAN PENGESAHAN II

PEMANFAATAN SENSOR WARNA UNTUK OTOMATISASI TITRASI ASAM BASA

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 26 Desember 2010.

Dewan Penguji :

Ir. Rif'an Tsaqif AS., M.T (.....)
Dosen Pembimbing Utama

Haris Setyawan., S.T (.....)
Dosen Pembimbing Muda

Agus Jamal, Ir.,M.Eng (.....)
Penguji I

Iswanto, S.T..M.Eng (.....)
Penguji II

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Agus Jamal, Ir.,M.Eng

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **MHD. Fajar Restuhadi**

NIM : **20050120038**

Jurusan : **Teknik Elektro UMY**

Menyatakan bahwa semua yang ditulis dalam naskah skripsi 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, Januari 2011

Yang menyatakan,

MHD. Fajar Restuhadi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala persembahan, keagungan dan kemuliaan
Semata hanya milik dan bagi Allah SWT.
Yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya.

Ku persembahkan Skripsi ini kepada :

Ayahanda **Mardeka Ali (alm)**
Ibunda **Jusmaina**
(Terimakasih Do'a dan supportnya dalam segala Hal)

My Family
Mamak **Abbas**
Pakngah **Drs. Edi Ahmad**
Makngah **Dra. Nurcahya**
Om **Ermanto**
(Terimakasih Do'a dan supportnya dalam segala Hal)

My Brother
MHD. Jefri Reskiawan
MHD. Syafi'i
Wiwin
Novi
(Terima kasih Do'a dan supportnya dalam segala Hal)

Dan segenap keluarga besarku
Yang selalu mensupport dan
Membantu aku dari segala hal

HALAMAN MOTTO

“Dan seadainnya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan laut menjadi tinta, lalu ditambahkan lagi tujuh laut, niscaya tidak akan habis (dituliskan) kalimat Allah, Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana”

(Al-Qur’an, Surat Lukman (31):27)

“Tiga sifat manusia yang merusak adalah kikir yang dituruti, Hawa nafsu yang diikuti, Serta sifat mengagumi diri sendiri yang berlebihan”

(Nabi Muhammad SAW)

“Pendidikan yang tertinggi adalah yang tak sekedar memberi informasi, tapi membuat hidup kita harmoni dengan semua yang ada”

(R. Tagore)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan segala macam keajaiban dalam kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya pula penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan berjudul

“PEMANFAATAN SENSOR WARNA UNTUK OTOMATISASI TITRASI ASAM BASA”

Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

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. Kedua Orang Tua dan adik-adikku yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada penulis.
2. Bapak **Ir. H.M. Dasron Hamid, M.Sc.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak **Ir. Tony K Haryadi M.T** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Bapak **Agus Jamal, Ir., M.Eng.**, Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

5. Bapak **Ir. Rif'an Tsaqif A, M.T** sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
6. Bapak **Haris Setyawan, S.T** sebagai Dosen Pembimbing II yang juga dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
7. Bapak **Agus Jamal Ir.,M.Eng.**, sebagai Dosen Penguji I
8. Bapak **Iswanto, ST., M.Eng.**, sebagai Dosen Penguji II
9. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Staf Laboratorium Teknik Elektro yang telah memberikan kemudahan peminjaman instrumen pengukuran selama penelitian tugas akhir ini (**Mas Indri dan Mas Nur**). Dan Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (**Mas Sumaryono dan Mas Medi**).
11. Spesial buat yang tersayang **Rafika Nuri** yang selalu disamping ku dalam senang maupun susah (Cepetan selesai kuliahnya ya sayank)
12. Teman-teman seperjuangan UMY'05 "**Sunu Hariadi S.T, Dede .N.,S.T, Roy Sundawa S.T, Alvi Aulia, Masykur, Desmon Ali., Reza Hermawan,S.T., Rauf Sabakingkin, Fendy Jumentoro, Maradhona. S.T.**

13. Seluruh teman-temanku, kakak dan adik Angkatan di Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta serta Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro UMY (KMTE).
14. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

Wassalammu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Januari 2011

Penulis

MHD. Fajar Restuhadi

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latarbelakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Produk akhir yang dihasilkan	4
1.5 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5.1 Tujuan Penelitian	4
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Pelaksaannya.....	5

1.6.1	Tahap – tahap pekerjaan.....	5
1.6.2	kronologis pekerjaan.....	6
1.6.3	Biaya yang di keluarkan.....	9
1.7	Sistematika Penulisan	10
BAB II.	TINJAUAN PERUSAHAAN	12
2.1	Karya yang berkaitan dengan alat ukur kualitas transmitter data pada speedy.....	12
2.1.1	Innovasi Tresser (kandatel bandung)	12
2.1.2	Macam – macam alat ukur yang ada di PT.Telkom selain inovasi Tresser	15
2.2	Dasar –dasar teori	16
2.2.1	Konfigurasi jaringan speedy.....	16
2.2.2	Asymmetric Digital Subscriber line (ADSL).....	22
2.2.3	Aplikasi ADSL sebagai Modem pada speedy	28
2.2.4	SNR Margin dan Attenuasi	33
2.2.5	Mikrokontrller Atmega 8535.....	34
2.2.6	Starter Kit (modul Wiznet Nm7010A.....	38
2.2.7	Penampil	40
2.2.8	Catu daya.....	43
2.3	Spsifikasi garis besar dari produk yang di rencanakan.....	43

BAB III PERANCANGAN,PEMBUATAN DAN PENGUJIAN.....	45
3.1 Rancangan	45
3.1.1 Tujuan	46
3.1.2 Analisa kebutuhan.....	46
3.1.3 Rancangan Awal (Rancangan I).....	47
3.1.3.1 Perancangan Konsep penelitian yang direncanakan.....	47
3.1.3.2 Pengumpulan informasi(tekstual,Verbal).....	48
3.1.3.3 Perenungan dan penganalisaan hasil observasi.....	50
3.1.4 Rancangan model/design sistem (RANCANGAN 2).....	51
3.1.5 Pembuatan.....	53
3.1.5.1 Pengerjaan Hardware.....	53
3.1.5.1 Pengerjaan software.....	60
3.1.6 Pengujian.....	63
3.1.6.1 Percobaan.....	63
3.1.6.2 Pengujian Modem ADSL Huawei MT 882a.....	64
3.1.6.3 Pengujian Starter kit NM7010A.....	65
3.2 Data hasil pengujian alat.....	67
BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI	71
4.1. Spesifikasi dari produk akhir.....	71
4.2. Analisis kritis atas produk akhir.....	72
4.3. Pelajaran yang di peroleh.....	72

BAB V. PENUTUP	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Hal.
TABEL 2.1 TroubleShooting yang biasa terjadi di Speedy.....	14
TABEL 2.2 Hubungan Kecepatan-Jarak Operasional ADSL.....	26
TABEL 3.1 Klasifikasi SNR_Margin (Signal-to-Noise Margin).....	49
TABEL 3.2 Klasifikasi Line Attenuation (Redaman pada Jalur)	50
TABEL 3.3 Konektivitas jaringan modul TCP/IP starter kit	66
TABEL 3.4 Data pengujian Alat Pertama.....	68
TABEL 3.4 Data pengujian Alat Kedua.....	69

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Inovasi Tresser	13
Gambar 2.2 3M dynatel 950 ADSL plus bon qualification test set.....	15
Gambar 2.3 TPI 350-CISCO DSL Test Set with Load Coil Detector Lid, Ping, and Throughput Options.....	15
Gambar 2.4 Fluke Networks 990DSL Copper Pro Loop Tester TDR.....	16
Gambar 2.5 Konfigurasi data Speedy	16
Gambar 2.6 Jaringan Akses Speedy	19
Gambar 2.7 Konfigurasi ADSL.....	24
Gambar 2.8 contoh Modem ADSL Merk Huawei type Smartax MT 882a.....	24
Gambar 2.9 Proses modulasi dan demodulasi	29
Gambar 2.10 Frekuensi Wilayah ADSL	30
Gambar 2.11 Discrete Multi Tone	31
Gambar 2.12 Blok Diagram Atmega8535	36
Gambar 2.13 Keterangan pin Atmega8535	38
Gambar 2.14 Modul Starter Kit TCP/IP	39
Gambar 2.15 Modul NM7010A-LF	40
Gambar 2.16 Molekul batang dalam LCD.....	42
Gambar 2.17 Penyusun LCD	42
Gambar 3.18 Prinsip kerja Alat ukur Transmitter data pada Telkom speedy.....	44

Gambar 3.1	Prosedur Perancangan.....	45
Gambar 3.2	pengukuran snr dan attenuasi menggunakan alat yang lama.....	47
Gambar 3.3	Alat ukur tresser yang lama di PT.Telkom STO Rajawali Kandatel Bandung.....	49
Gambar 3.4	Blok Diagram Rangkaian	51
Gambar 3.5	Rangkaian Keseluruhan	55
Gambar 3.6	Design Alat keseluruhan.....	56
Gambar 3.7	Layout PCB mikrokontroller	57
Gambar 3.8	Proses pencetakan layout PCB pada papan PCB.....	58
Gambar 3.9	Proses pelarutan logam PCB.....	58
Gambar 3.10	Hasil solder Alat	59
Gambar 3.11	Alat Ukur Kualitas Transmisi data pada Telkom speedy.....	60
Gambar 3.12	Diagram Alir software	61
Gambar 3.13	Web konfigurasi Modem ADSL merk Huawei Type Smartax MT882a.....	62
Gambar 3.14	Telnet pada halaman web ADSL.....	62
Gambar 3.15	Pembuatan software.....	63
Gambar 3.16	Percobaan pengambilan data	64
Gambar 3.17	jika modem dalam keadaan nyala atau tidak	64
Gambar 3.18	Rangkaian komponen modem ADSL huaawei MT882.....	65
Gambar 3.19	kondisi LAN,DSL dan Power	65
Gambar 3.20	Rangkaian starter kit NM7010A.....	66
Gambar 3.21	kondisi dari modul TCP/IP yang baik.....	66

