

# **SKRIPSI**

## **ALAT UKUR KUALITAS TRANSMISI DATA PADA TELKOM SPEEDY**

Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1  
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

**Bogi Ari Prabowo**

**20050120012**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2010**

**SKRIPSI**

**ALAT UKUR KUALITAS TRANSMISI DATA PADA TELKOM SPEEDY**



**Disusun oleh :**

**BOGI ARI PRABOWO**

**20050120012**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2010**

# HALAMAN PENGESAHAN I

## SKRIPSI

### ALAT UKUR KUALITAS TRANSMISI DATA PADA TELKOM SPEEDY



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

Helman Muhammad, S.T., M.T

Ir. H.M.Fathul Qodir,

## HALAMAN PENGESAHAN II

### ALAT UKUR KUALITAS TRANSMISI DATA PADA TELKOM SPEEDY

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji  
pada tanggal 8 Juni 2010.

Dewan Penguji :

Helman Muhammad S.T.,M.T (.....)  
Dosen Pembimbing Utama

H.M. Fathul Qodir.Ir., (.....)  
Dosen Pembimbing Muda

Haris Setyawa.,S.T (.....)  
Penguji I

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

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ir. Rifan Tsaqif AS.,M.T

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : **Bogi Ari Prabowo**

**NIM** : **20050120012**

**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, Juli 2009

Yang menyatakan,

Bogi Ari Prabowo

## 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 **D.K Soebagyo.B.A**  
Ibunda **Hj. Neneng Fatimah Abdullah**  
(Terimakasih Do'a dan supportnya dalam segala Hal)

Kakakku  
**Dr. Lilis K.T**  
**Fajar Rudianty S.H.,M.Kn**  
**Dimas Rukun Sadewo,S.P**  
**Bondan Aji Prayogo,.S.Pd**  
**Bagus Aji Prasajo,S.T**  
(Terimakasih Do'a dan supportnya dalam segala Hal)

Adikku  
**Bonang Joko Pitoyo**  
**Satrio Waskito Subagyo**  
**Luhur Anggoro Sulistio**  
**Bambang Cahyo**  
(Terima kasih Do'a dan supportnya dalam segala Hal)

**My Scooter (B 4904 FG)**  
(Makasih buat telah mengantar ku kemana saja)

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

**“ALAT UKUR KUALITAS TRANSMISI DATA PADA TELKOM SPEEDY”**

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 kakak 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 **Ir. Rif'an Tsaqif, M.T.** Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.



5. Bapak **Helman Muhammad S.T.,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 **Ir. H. M. Fathul Qodir.** 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 **Haris Setyawan ,S.T.**, sebagai Dosen Penguji I
8. Bapak **Agus Jamal Ir.,M.Eng.**, sebagai Dosen Penguji II
9. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Segenap Pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya kepada Bapak-Bapak Dosen yang telah menularkan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
11. Staf Laboratorium Teknik Elektro yang telah memberikan kemudahan peminjaman instrumen pengukuran selama penelitian tugas akhir ini (**Mas Indri, Mas Nur, dan Mas Asroni**). Dan Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (**Mas Sumaryono dan Mas Medi**).
12. Teman-teman seperjuangan UMY'05 "**Sunu Hariadi S.T, Dede .N.,S.T. , Fahmi Y. S.T** (akhirnya saya nyusul kalian), **Rizka Anhar S.T** (makasih har speedy mu dah bahan percobaan), Sumatra genk :**Roy Sundawa S.T,**

**Alvi Aulia, Masykur, Fajar Restu, Desmon Ali** (makasih sobat senang kenal kalian, makasih buat supportnya n ayo semangat sobat), Temen KP Telkom Bandung : **Galam, M. Mahtum Sidiq, Rifa Firmansyah** (makasih banyak lam masukan nya soal speedy dan tempat tukar pikiran soal alatku), **Reza Hermawan, c.S.T.** (semangat za n makasih banyak buat belajar mikrokontroler, akhirnya wisuda bareng kita) **Ares Adistya** (ayo balik ke bekasi res), **Rauf Sabakingkin, Fendy Jumantoro** (ngaji lagi yuk n Hidup PSIM fen), **Heru Ermanto c., S.T** (wisuda bareng ye), **Dody Wicaksono, Wendy Kesuma, Sumanto, Fuad, Kurniawan, Eva Aroma, Pamungkas Jutta** (Ayo nyusul dap).

13. **Maradhona, c., S.T.** (makasih banyak atas nemenin kemana–mananya, akhirnya wisuda bareng kita), **Subhan S.T., Anas Amien .S.T, Satria Angga, S.T., Bayu Satria S.T** (ayo kapan tukar pikiran di atas balkon kontrakan lagi), **Mirza Rosyadi S.T** (makasih M2 nya n tukar pikiran tentang Telkomnya), **Rama S.T, Kunu S.T, Bayu, Paisal** (makasih mas atas saran mikrokontrolernya dan Rangkaiannya), **Arya, Ba2, Deni, Didik** (semangat TE'07) **Satria Ade, Linda Farida Nur Erli, Desi Wulandari, lucky Arbianto, dan Veriska** (makasih temen-temen buat supportnya, aku pulang kawan) teman-teman ku di Bekasi dan lain – lain yang tidak bisa di sebutkan.

14. Seluruh teman-temanku, kakak dan adik Angkatan di Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta serta Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro UMY (KMTE).

15. 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, Juni 2010

Penulis

Bogi Ari Prabowo

## DAFTAR ISI

	<b>Hal.</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN I</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN II</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	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 Pelaksaan pekerjaan.....	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
<b>BAB II. TINJAUAN PERUSAHAAN .....</b>		<b>12</b>
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

<b>BAB III PERANCANGAN,PEMBUATAN DAN PENGUJIAN.....</b>	<b>45</b>
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
<b>BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI .....</b>	<b>71</b>
4.1. Spesifikasi dari produk akhir.....	71
4.2. Analisis kritis atas produk akhir.....	72
4.3. Pelajaran yang di peroleh.....	72

<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>74</b>
5.1 Kesimpulan .....	74
5.2. Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal.</b>
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

	<b>Hal.</b>
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

