

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN RUGI-RUGI TRANSMISI DAN PENGUKURAN KABEL SERAT OPTIK MENGGUNAKAN OTDR

Diajukan Guna Melengkapai Sebagai Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana (S1)



Di Susun Oleh :

Nama : Alwis Martin Edwar

NIM : 41406110133

Jurusan : Teknik Elektro

Program Studi : Teknik Telekomunikasi

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2010

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

Proposal Tugas Akhir dari Mahasiswa:

Nama Lengkap : Alwis Martin Edwar
Nim : 41406110133
Peminatan : Teknik Telekomunikasi

Dibuat untuk melengkapi persyaratan pendaftaran tugas akhir sesuai dengan kurikulum pendidikan di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Industri Universitas Mercubuana.

Proposal Tugas Akhir dengan judul :

“ANALISA PERHITUNGAN RUGI-RUGI TRANSMISI DAN PENGUKURAN KABEL
SERAT OPTIK DENGAN MENGGUNAKAN OTDR”

Telah disetujui untuk diajukan sebagai Tugas Akhir pada tanggal 27 November 2009 oleh :

Menyetujui,
Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Ir. Said Attamimi, MT)

Mengesahkan,
Koordinator Tugas Akhir/Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Ir. Yudhi Gunardi)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alwis Martin Edwar

NIM : 41406110133

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Skripsi : ANALISA PERHITUNGAN RUGI-RUGI TRANSMISI DAN
PENGUKURAN KABEL SERAT OPTIK DENGAN
MENGUNAKAN OTDR

Dengan ini menyatakan bahwa hasilpenulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Alwis Martin Edwar

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmad dan hidayahnya, sholawat serta salam kami haturkan kepada Nabi Muhammad SAW pemimpin umat, sehingga kami dapat menyelesaikan proyek akhir ini. Kami sadar masih banyak kekurangan pada kami, untuk itu kami ucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Istri saya yang tercinta, Ibu Bapak Mertua saya tercinta yang telah membantu dengan segenap tenaga dan do'a serta saudara-saudaraku tercinta atas dukungannya.
2. Bapak **Ir. Yudhi Gunardi** Selaku Koordinator Tugas Akhir
3. Bapak **Ir. Said Attamimi, MT.** selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada kami dengan sabar.
4. Segenap Dosen dan Karyawan Universitas Mercubuana
5. Teman-teman Angkatan VIII, yang telah banyak membantu selama pengerjaan Tugas Akhir ini, serta canda, tawa, duka selama 3 tahun di Teknik.
6. Teman-teman Ex-Lemcon, teman-teman di PT.NSN yang telah banyak memberikan support buat saya menyelesaikan Tugas akhir ini.
7. Dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penyusun telah berusaha dengan segala kemampuan yang ada untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, namun tiada hasil yang sempurna.

Penyusun sebagai manusia biasa yang merupakan tempat salah dan lupa. Sebagai penyusun saya mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Penyusun

Alwis Martin Edwar



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 POKOK PERMASALAHAN.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN PENULISAN.....	2
1.5 METODE PENDEKATAN MASALAH	2
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	2
 BAB 2 DASAR KOMUNIKASI SERAT OPTIK	 4
2.1 PENGERTIAN DAN SEJARAH SERAT OPTIK.....	4
2.2 KONSTRUKSI KABEL SERAT OPTIK	7
2.2.1 Struktur Dasar Sebuah Serat Optik.....	7
2.2.2 Jenis Serat Optik	7
2.3 PENGGUNAAN KABEL SERAT OPTIK.....	10
2.4 SISTEM KOMUNIKASI SERAT OPTIK	12
2.5 PRINSIP KERJA TRANSMISI SERAT OPTIK	17
2.5.1 Optik Cahaya	17
2.5.2 Sifat Optik Di Bidang Batas	19
2.6 PARAMETER SERAT OPTIK.....	22
2.6.1 Panjang Gelombang.....	22
2.7 PERHITUNGAN POWER BUTGET PADA SISTEM TRANSMISI OPTIK....	33

2.7.1	Parameter Elektrik ke Optik.....	33
BAB 3 IMPLEMENTASI PENGELARAN JARINGAN TRANSMISI SKSO MEGA KUNINGAN DAN HUT 20		
		35
3.1	Jaringan Akses Transmisi Serat Optik.....	35
3.1.1	Konfigurasi Umum Jaringan Akses Transmisi.....	35
3.2	Spesifikasi Teknis Dan Prosedur Kerja	36
3.2.1	Spesifikasi Teknis	36
3.2.1.1	Kabel Serat Optik.....	37
3.2.1.2	Galian	37
3.2.1.3	crossing	39
3.2.1.4	Hand Hole	42
3.2.1.5	Sambungan dan Terminasi.....	44
3.2.2	Prosedur Kerja	36
3.2.2.1	Tahap Pemetaan dan Persiapan.....	44
3.2.2.2	Tahap Pengaliran Alur Kabel/HDPE	44
3.2.2.3	Tahap Peletakan HDPE.....	45
3.2.2.4	Tahap Penimbunan Sementara.....	45
3.2.2.5	Tahap Pekerjaan Boring dan Pemasangan Sub- Duct 3 Jalur.....	46
3.2.2.6	Tahap Pekerjaan Duct Slump.....	47
3.2.2.7	Tahap Pembuatan Jembatan Kabel Menempel (ATB)	48
3.2.2.8	Tahap Pembuatan Handhole	48
3.2.2.9	Tahap Penarikan Kabel	50
3.2.2.10	Tahap Sambungan dan Terminasi.....	51
3.2.2.11	Tahap Perbaikan Permukaan.....	52
3.3	Instalasi Kabel Serat Optik	53
3.3.1	Pemeriksaan dan Pengujian Kabel Serat Optik	53
BAB 4 PERHITUNGAN DAN PENGUKURAN MENGGUNAKAN OTDR SERTA ANALISA HASIL PERHITUNGAN DAN PENGUKURAN TERHADAP RUGI-RUGI TRANSMISI		
		54
4.1	Analisa perencanaan Instalasi	54
4.1.1	Penentuan Rute Jaringan.....	54

4.1.2	Penentuan Interface Modul Untuk Sistem Tranmisi Serat Optik	55
4.1.3	Menentukan Loss Pada Jaringan Yang Akan Di bangun.....	55
4.2	Pengujian Dengan Alat Ukur	57
4.2.1	Prinsip Kerja Dan Metode Pengukuran	57
4.3	Data Hasil Perhitungan Dan Pengukuran	60
4.3.1	Draf Hitung Rute Pada Jaringan Primer M Kuningan – Hut 20	60
4.4	Analisa Kualitas Tranmisi Serat Optik Berdasarkan Hasil Pembacaan OTDR...	63
BAB 5 KESIMPULAN		68
DAFTAR PUSTAKA		69

