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

https://lib.mercubuana.ac.id

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 MENGUNAKAN OTDR"

Telah disetujui untuk diajukan sebagai Tugas Akhir pada tanggal 27 Februari 2010 oleh :

Menyetujui,

Pembimbing

(Ir. Said Attamimi, MT)

Mengesahkan,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Jurusan Teknik Elektro

YAYASAN MENARA BHAKTI • UNIVERSITAS MERCU BUANA •

(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 MENGGUNAKAN 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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,

Alwis Martin Edwar

https://lib.mercubuana.ac.id

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.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

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

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

2.7.1 Parameter Elektrik ke Optik....33
BAB 3 IMPLEMENTASI PENGELARAN JARINGAN TRANMISI SKSO MEGA KUNINGAN DAN HUT 20 35
3.1 Jaringan Akses Transmisi Serat Optik....35
3.1.1 Konfigurasi Umum Jaringan Akses Tranmisi....35
3.2 Spesifikasi Teknis Dan Prosuder 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 Pengalian 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

UNIVERSITAS MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

https://lib.mercubuana.ac.id