

TUGAS AKHIR

ANALISA PENGUKURAN PADA PENYAMBUNGAN FIBER OPTIK MENGUNAKAN OTDR

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Yudha Prameswara
NIM : 41411110100
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah :

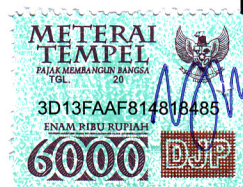
Nama : Yudha Prameswara
NIM : 41411110100
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO
Fakultas : TEKNIK
Judul Skripsi :

ANALISA PENGUKURAN PADA PENYAMBUNGAN FIBER OPTIK MENGGUNAKAN OTDR

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi 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,



Yudha Prameswara

LEMBAR PENGESAHAN

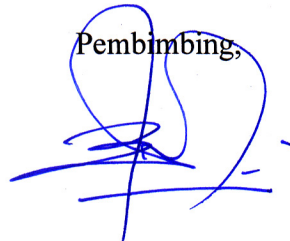
ANALISA PENGUKURAN PADA PENYAMBUNGAN FIBER

OPTIK MENGGUNAKAN OTDR

Disusun Oleh :

Nama : Yudha Prameswara
NIM : 41411110100
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



Ir. Said Attamimi, MT

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



Ir. Yudhi Gunardi, MT

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa penulis panjatkan karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul
“ ANALISA PENGUKURAN PADA PENYAMBUNGAN FIBER OPTIK MENGGUNAKAN OTDR”.

Tugas Akhir ini guna memenuhi salah satu syarat untuk kelulusan di program Strata 1 (S1) studi Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Mercubuana.

Seluruh proses pembuatan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak dan Mama serta adik tercinta debby atas dukungan serta doa.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi MT selaku ketua program Strata 1 Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
3. Bapak Ir. Said Attamimi, MT selaku dosen pembimbing penulis, yang telah memberikan banyak masukan dan arahan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Dosen penguji Tugas Akhir ini, serta dosen pengampu Program Teknik Elektro diantaranya , Bapak Mudrik Alaydrus, Bapak Agung Yoke, Bapak Dedi, Bapak Setiyo, Ibu Fahraini.

5. Seluruh civitas Universitas Mercubuana khususnya civitas Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
6. Teman teman angkatan 19, Rahmat Santoso, Dicky A, Lukman S, Munawar, Pak Bambang, Yance, Adrian, Afif, Novi Mardiani, Unun, Dian Kartika, April, Miss Cie- cie Yuli, Lady T, Novri, Deka Serta teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
7. Teman- teman seperjuangan di First Media Pak Yakub, Pak abie, Gendut rames, udin bahlul, dion, andre, reza, oppie, taufik dan teman teman.
8. Serta seluruh pihak-pihak yang telah berjasa dalam penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat yang berguna bagi pembaca sekalian, dan Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.

Jakarta, Februari 2013

Penulis

Yudha Prameswara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Dasar Sistem Komunikasi Serat Optik.....	5

2.2 Struktur Dasar Serat Optik.....	6
2.3 Jenis – Jenis Serat Optik.....	7
2.4 Kelebihan dan Kekurangan Serat Optik.....	9
2.5 Degradasi Sinyal Dalam Serat Optik.....	10
2.5.1 Redaman atau Attenuasi.....	10
2.5.2 Dispersi atau Pelebaran Pulsa.....	11
2.6 Sumber Cahaya.....	11
2.6.1 Laser LED.....	11
2.6.2 Laser Diode.....	12
2.7 Detektor Optik.....	13
BAB III IMPLEMENTASI TEKNIK PENYAMBUNGAN SERAT	
OPTIK.....	14
3.1 Penyambungan Mechanical (Mechanical Splicing).....	14
3.2 Penyambungan Permanen (Fusion Splicing).....	15
3.3 Hal-hal Yang Perlu Diperhatikan Dalam Penyambungan Serat Optik.....	16
3.4 Flowchart Metodologi Penelitian.....	17
3.5 Prosedur Penyambungan Kabel Fiber Optik.....	18
3.5.1 Persiapan Kabel.....	18
3.5.2 Material Penyambungan.....	19
3.5.3 Proses Penyambungan Fiber Optik.....	20

3.6	Kesalahan Penyambungan.....	24
3.7	Alat Ukur Fiber Optik.....	26
3.7.1	OTDR.....	26
3.7.2	Pemakaian OTDR.....	27
3.7.3	Parameter OTDR.....	27
3.7.4	Tata Cara Pengukuran OTDR.....	28
3.8	Perhitungan Sistem.....	29
3.8.1	Perhitungan Redaman Total.....	29
3.8.2	Perhitungan Daya Terima Optik.....	29
BAB IV	HASIL PENGUKURAN DAN ANALISA.....	31
4.1	Pengukuran Redaman.....	31
4.2	Pengukuran Daya.....	32
4.3	Hasil Pengukuran Redaman Total.....	33
4.4	Hasil Perhitungan Redaman Total.....	40
4.5	Hasil Perhitungan Daya.....	41
4.6	Analisis.....	41
BAB V	KESIMPULAN.....	43
	DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR TABEL

4.1	Tabel Perbandingan Hasil Perhitungan dan Pengukuran.....	42
-----	--	----

DAFTAR GAMBAR

2.1	Dasar Sistem Komunikasi Optik.....	6
2.2	Struktur Dasar Serat Optik.....	7
2.3	Serat Optik Moda Tunggal Step Indeks.....	8
2.4	Serat Optik Moda Jamak Step Indeks.....	8
2.5	Serat Optik Moda Jamak Graded Indeks.....	9
2.6	Dasar Kerja Laser LED.....	12
2.7	Dasar Kerja Laser Diode.....	12
3.1	Penyambungan Mechanical (Mechanical splicing).....	15
3.2	Penyambungan Dengan <i>Fussion Splice</i>	16
3.3	Flowchart Metodologi Penelitian.....	17
3.4	Mengupas Kabel Fiber Optik.....	18
3.5	Membersihkan Kabel Dari Benang, Aramyd.....	19
3.6	Mengupas Tube	20
3.7	Mengukur Panjang Fiber Optik Di Tray Kaset.....	20
3.8	Mengupas Cladding.....	21
3.9	Membersihkan Core.....	21
3.10	Memotong Core.....	22
3.11	Tampilan Splicer READY.....	22
3.12	Tampilan Peletakan Core Melalui Display.....	23

3.13	Hasil penyambungan Core.....	23
3.14	Mengatur Core pada Tray Kaset.....	24
3.15	Core Tidak Sesumbu.....	24
3.16	Susut Celah Sudut.....	25
3.17	Susut Celah Ujung.....	25
3.18	Ujung serat Optik yang Tidak Rata.....	25
3.19	OTDR EXPO.....	27