



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Lia Puspita

N.I.M : 41410110081

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : Analisis unjuk Kerja Jaringan komunikasi Serat optik
Ireland Sumatra Backbone

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 ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia membertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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



Lia Puspita

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS DINDUK KERJA JARINGAN KOMUNIKASI SERAT OPTIK

INLAND SUMATRA BACKBONE

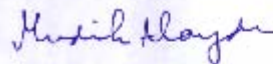
Diusur, Oleh:

Nama : Lia Puspita

NIM : 41410115081

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing:



[Dr. Ing. Mudrik Alayatus]

Mengetahui,

Ketua Program Studi



[Yuchi Gerardi, ST, MT]

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Adapun penyusunan dan penulisan tugas akhir ini adalah untuk melengkapi persyaratan akademik untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Sarjana Strata-1 (S-1) Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta.

Selama penyusunan dan penulisan tugas akhir ini, tidak sedikit kendala yang penulis hadapi, baik berupa pengumpulan *literature*, maupun kurangnya pengalaman dalam menyusun. Namun, berkat dorongan dan bimbingan, sedikit-demi sedikit kendala tersebut dapat diatasi sehingga tersusunlah tugas akhir ini dengan judul “ANALISIS UNJUK KERJA JARINGAN KOMUNIKAI SERAT OPTIK INLAND SUMATERA BACKBONE.

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat dorongan, bimbingan arahan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.Ing Mudrik Alaydrus, sebagai dosen pembimbing yang telah menyisihkan waktu serta dengan sabar memberikan nasehat dan arahan pada penulis demi terselesainya tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, sebagai Ketua Program Studi Teknik Elektro-Program Strata 1 (S1)
3. Kedua Orang Tua ku yang telah memberikan dukungan spiritual, bantuan moral dan material, serta doanya kepada penulis.
4. Teman-Teman elektro UMB
5. Sahabat seperjuangan (mymy, makasih banyak y??)
6. Mas Fikri makasih buat dukungan dan doa nya.
7. Semua karyawan beserta staf-staf NOC dari PT. MORATELINDO telah memberikan waktu, pengarahan dan bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan manambah wawasan bagi semua pembaca, khususnya rekan-rekan mahasiswa – mahasiswi teknik elektro.

Jakarta, Maret 2012

(Lia Puspita)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii

BAB

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2

1.5	Metodologi Penelitian	3
1.6	Sistematika Penulisan	3
1.7		

BAB

II

LANDASAN TEORI

2.1	Sistem komunikasi Serat Optik	6
2.1.1	Struktur Serat Optik	7
2.1.2	Jenis-jenis Serat Optik.....	8
2.1.3	Varian Serat optik	10
2.1.3.1	<i>Non-dispersion-shifted fiber (NDSF)</i>	12
2.1.3.2	<i>Dispertion-shifted fiber (DSF)</i>	12
2.1.3.3	<i>Non-zero dispertion-shifted fiber (NZ-DSF)</i>	13
2.2	Teknologi SDH	13
2.2.1	Struktur Frame SDH.....	15
2.2.2	Proses Pembentukan SDH	17
2.2.3	Elemen-elemen SDH.....	19
2.2.3.1	Regenerator	19
2.2.3.2	TM	20
2.2.3.3	ADM	20

2.2.3.4	DXC	21
2.2.3.4	Topologi Jaringan SDH	22
2.3	Dispersi	22
2.4	Redaman	24
2.5	Parameter Kinerja Sistem	25
2.5.1	<i>Link Power budget</i>	25
2.5.2	<i>Rise Time Budget</i>	26
2.6	<i>Maintainability</i>	27
2.7	<i>Availability</i>	28
2.8	Reliability	28
2.9	Sistem Proteksi	29
2.9.1	Proteksi Modul	29
2.9.2	Proteksi Jalur	30
2.9.3	Proteksi Sistem	30

BAB III PERFORMANSI LINK BUDGET SERAT OPTIK LAMPUNG DUMAI

3.1	Backbone Lampung - Dumai	32
3.2	Topologi Jaringan	33
3.3	Perangkat SDH yang Digunakan	34

3.4	Kapasitas Jaringan Backbone	37
3.5	Sistem Proteksi.....	37
3.6	Komponen-komponen Serat Optik	39
3.6.1	Transducer pengirim	39
3.6.2	Transducer penerima.....	39
3.6.3	Serat Optik	40
3.7	Spesifikasi Perangkat.....	40

BAB IV ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA LINK BUDGET PERHITUNGAN DAN REAL PENGUKURAN

4.1	Kapasitas Total jaringan	42
4.2	Analisis Faktor yang Berpengaruh	42
4.2.1	Analisis Daya Minimum Sensitivitas Photodetector.....	42
4.2.2	Koefisien Dispersi Material.....	43
4.2.3	Analisa Redaman	44
4.3	Analisis <i>Margin sistem</i>	47
4.4	Analisis <i>Rise Time Budget</i>	50
4.5	Analisis Jarak Efektif Maksimum	53
4.6	<i>Maintainability</i>	56
4.7	<i>Availability</i>	58
4.8	<i>Reliability</i>	60

BABV PENUTUP

5.1 Kesimpulan 62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	
Perbandingan besarnya nilai dispersi rata-rata untuk G.652, G.653, dan G.655	12
Tabel	2.2
Standar Frame dan kecepatan SDH.....	15
Tabel 3.1	
Spesifikasi Desain Perangkat Backbone Link Lampung-dumai	41
Tabel	4.1
Redaman Loss Desain Backbone Link Lampung-Dumai	45
Tabel	4.2
Redaman Ukur Sistem Backbone Link Lampung-Dumai	46
Tabel	4.3
Margin Desain Backbone Link Lampung-Dumai	48
Tabel	4.4
Margin Ukur Sistem Backbone Link Lampung-Dumai	49
Tabel 4.5.....	Rise
Time Backbone Link Lampung-Dumai.....	52
Tabel 4.6	
<i>Bit Rate</i> (laju bit) Backbone Link Lampung-Dumai	53

Tabel 4.7	Jarak dan Rise Time Efektif Maksimum Backbone Link Lampung-Dumai.....	56
Tabel 4.8	Data <i>event Downtime</i> bulan Januari-Desember 2009	57
Tabel 4.9	MTTR dan Availability Sistem Backbone Link Lampung-Dumai Perioda Januari-Desember 2009	59
Tabel 4.10	<i>Reliability Backbone Link</i> Lampung-Dumai.....	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skematik Sederhana Sistem komunikasi Serat Optik	
point to point	6
Gambar	2.2
Struktur Serat optik	8
Gambar 2.3	Propagasi cahaya
dan indeks bias pada serat optik	
<i>single mode</i>	9
Gambar 2.4	Propagasi cahaya dan indeks bias pada serat optik
<i>Multi Mode (step-index)</i>	9
Gambar 2.5	Propagasi cahaya dan indeks bias pada serat optik
<i>Multi Mode (graded-index)</i>	10
Gambar	2.6
Perbandingan besarnya nilai dispersi untuk G.652, G.653,dan G.655.....	11
Gambar	2.7
Skema Multiplexing Sederhana.....	13

<i>Gambar</i>	2.8
<i>Hirarki level SDH</i>	15
<i>Gambar</i>	2.9
<i>Struktur Frame STM-1</i>	16
<i>Gambar</i>	2.10
<i>Hirarki Pembentukan SDH</i>	17
<i>Gamabr</i>	2.11
<i>Regenerator</i>	19
<i>Gambar</i>	2.12
<i>Terminal Multiplexer</i>	20
<i>Gambar</i>	2.13
<i>Add/Drop Multiplexer</i>	21
<i>Gambar</i>	2.14
<i>Digital Cross Connect</i>	21
<i>Gambar</i>	2.15
<i>Model Topologi Jaringan</i>	22
<i>Gambar 3.1</i>	Peta
<i>Jaringan Sumatera Backbone MORATELINDO</i>	33
<i>Gambar 3.2</i>	<i>Contoh konfigurasi susunan modul satu rak ECI</i>
	<i>XDM 1000 di Lampung Kedaton</i>
	35

Gambar 3.3

Tugas Slot Rak XDM 1000 di Lampung Kedaton 36

