

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTAC</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAKSI</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR SIMBOL</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b>	<b>xxii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>	<b>xxv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Kegunaan	3
1.5 Hipotesis	4
1.6 Metodologi dan Penyelesaian Masalah	5
1.7 Sistematikan Penulisan	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Karakteristik Serat Optik	8
2.1.1 Prinsip Propagasi Cahaya	8

2.1.2	Serat Optik Single Mode	10
2.1.3	Redaman Serat Optik	11
2.1.4	Dspersi Kromatik	12
2.1.5	GVD	14
2.1.6	SPM	15
2.2	Modulasi Cahaya	17
2.2.1	Cahaya Dalam Optik	17
2.2.2	Modulasi Optik	18
2.2.3	Teknik Modulasi	18
2.3	Modulator Optik	19
2.3.1	Modulator Internal	20
2.3.2	Modulator Eksternal	20
2.3.2.1	Prinsip Dasar interferometer MZ	21
2.3.2.2	Model Prisma Interferometer MZ	21
2.4	EDFA	23
2.4.1	Definisi	23
2.4.2	Prinsip Kerja	24
2.4.3	Struktur Fisik Sistem Penguat Optik	24
2.4.4	Karakteristik Penguatan Optik	25
2.5	Prinsip Penjalasan Pulsa	27
2.6	Parameter Performansi Sistem	31
2.6.1	Link Power Budget	31
2.6.2	Margin Sistem	32
2.6.3	Rise Time Budget	33
2.7	Detektor Optik	34

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

3.1	Konfigurasi Sistem	36
3.2	Karakteristik Sinyal Soliton	37
3.2.1	Persamaan Nonlinier	37
3.2.2	Jenis Soliton	38
3.2.3	Solusi Bright Soliton	39
3.2.4	Pengaruh Loss Pada Bright Soliton	40
3.3	Sumber Optik Untuk Transmisi <i>Bright Soliton</i>	40
3.4	Modulator MZ	42
3.4.1	Proses Modulasi Optik	43
3.4.2	Karakteristik Modulator MZ	45
3.4.3	Pembentukan Format Modulasi	47
3.4.3.1	NRZ	47
3.4.3.2	RZ	50
3.4.3.3	Diagram Alir Pembentukan Format Modulasi	52
3.4.3.4	Diagram Alir Program Pembentukan Format Modulasi	53
3.5	Kanal Transmisi	53
3.5.1	Kanal Fiber	53
3.5.2	Diagram Alir Link Power Budget	55
3.6	Receiver	55
3.6.1	Detektor Optik	56
3.6.2	BER pada EDFA	57
3.6.2.1	Kondisi Ideal	58
3.6.2.2	Kondisi non Ideal	59

## **BAB IV HASIL PERANCANGAN**

4.1	Pemilihan Panjang Gelombang Operasi dan Pembatasan Sistem	
	Transmisi	63
4.1.1	Batasan yang Disebabkan Redaman	64
4.1.2	Batasan yang Disebabkan Dispersi	65
4.2	Analisa Propagasi Sinyal	67
4.2.1	Analisa Faktor GVD	67
4.2.2	Analisa Faktor SPM	69
4.2.3	Analisa Kestabilan <i>Bright Soliton</i>	71
4.2.4	Analisa Kestabilan Bright Soliton yang dipengaruhi	
	Redaman	73
4.2.5	Analisa Keluaran Bright Soliton dari Modulator MZ	75
4.3	Analisa Hasil Modulasi	77
4.3.1	NRZ BPSK Optik	78
4.3.2	RZ BPSK Optik	80
4.4	Analisa Performansi Sistem	81
4.4.1	Analisa Matematis Penguatan EDFA	81
4.4.2	Analisa Link Power Budget	82
4.4.3	Analisa Rise Time Budget	86
4.5	Analisa BER	88
4.5.1	Analisa BER saat Kondisi Ideal	88
4.5.2	Analisa BER saat kondisi Non Ideal	89

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran	95

## **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

Lampiran A Maxwell dan teori dasar Persamaan propgasi

Lampiran B Persamaan Solusi Bright Soliton

Lampiran C Penurunan Soliton dengan efek Redaman

Lampiran D Penurunan Rumus interaksi dua bright soliton

Lampiran E Parameter EDFA

Lampiran F Efek Redaman Pada Intensitas

Lampiran G Keluaran Perpaduan Interferensi Modulator

Lampiran H listing Program

Lampiran I Spesifikasi Produk