

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Proyek Akhir	3
1.6 Metodeologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Serat Optik	6
2.1.1 Dasar Sistem Komunikasi Serat Optik	7
2.1.2 Jaringan Lokal Akses Fiber Optik (JARLOKAF)	8
2.2 Konsep Dasar <i>Fiber To The Home</i> (FTTH)	9
2.3 Gigabit Passive Optical Network (GPON)	10
2.3.1 Prinsip Dasar GPON	10
2.3.2 10-Gigabit Passive Optical Network (XGPON)	12
2.3.3 Arsitektur XGPON	13
2.3.4 Komponen GPON	13
2.3.5 Konfigurasi GPON	18
2.4 Power Link Budget	19
2.4.1 Satuan Pengukuran Power Budget	20
2.5 Rise Time Budget	20
2.6 Persyaratan Perancangan	21
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	22
3.1 Penentuan jalur perancangan dan perangkat	22
3.1.1 Spesifikasi Perangkat	23

3.2 Penentuan Letak Perangkat	24
3.3 Kebutuhan Pelanggan	26
3.3.1 Bandwidth yang dibutuhkan pelanggan	26
3.3.2 Data Perhitungan Power Link Budget	27
3.3.3 Data Perhitungan Rise Time Budget	28
3.4 Simulasi Perancangan pada OptiSystem	28
3.4.1 Konfigurasi Downstream	30
3.4.2 Konfigurasi Upstream	32
BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISA	33
4.1 Hasil Perancangan pada Optisystem	33
4.1.1 Hasil Untuk Konfigurasi Upstream	33
4.1.2 Hasil Untuk Konfigurasi Downstream	37
4.2 Perhitungan Link Power Budget	42
4.3 Perhitungan Rise Time Budget	43
4.4 Analisis Hasil Perancangan	46
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	xv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Dasar Serat Optik	6
Gambar 2.2 Arsitektur FTTH	9
Gambar 2.3 Jaringan akses FTTH	10
Gambar 2.4 Arsitektur Umum GPON	10
Gambar 2.5 Arsitektur XGPON	13
Gambar 2.6 Bagian – bagian OLT	14
Gambar 2.7 OLT yang terdapat pada STO	14
Gambar 2.8 Optical Distribution Cabinet (ODC)	15
Gambar 2.9 Optical Distribution Point	16
Gambar 2.10 Optical Network Terminal	16
Gambar 2.11 Splitter	17
Gambar 3.1 Perumahan The Riviera.....	22
Gambar 3.2 STO Kedoya sebagai <i>Central Office</i>	23
Gambar 3.3 Rute Penarikan Kabel dari OLT ke ODC	23
Gambar 3.4 Letak ODC	24
Gambar 3.5 Letak ODP	25
Gambar 3.6 Letak ODP terjauh untuk perancangan	25
Gambar 3.7 Jalur Distribusi	26
Gambar 3.8 Konfigurasi Perancangan	26
Gambar 3.9 Optical power meter pada optisystem	29
Gambar 3.10 Simbol optical receiver pada optisystem	29
Gambar 3.11 Simbol connector pada optisystem	30
Gambar 3.12 Simbol power splitter pada optisystem	30
Gambar 3.13 Simbol kabel serat optik optisystem	30
Gambar 3.14 Simbol transmitter optisystem	30
Gambar 3.15 Desain OLT pada software <i>optisystem</i>	31
Gambar 3.16 Desain ODC pada software <i>optisystem</i>	31
Gambar 3.17 Desain ODP pada software <i>optisystem</i>	32
Gambar 3.18 Desain ONT pada software <i>optisystem</i>	32
Gambar 4.1 Hasil untuk Konfigurasi <i>Upstream</i> pada <i>Optisystem</i>	33
Gambar 4.2 Besarnya daya terima di OLT pada Optisystem	33
Gambar 4.3 Hasil BER untuk bitrate 2.5 Gbps	34
Gambar 4.4 Hasil BER untuk bitrate 2.7 Gbps	34
Gambar 4.5 Hasil BER untuk bitrate 2.9 Gbps	35
Gambar 4.6 Hasil BER untuk bitrate 3.1 Gbps	35
Gambar 4.7 Hasil BER untuk bitrate 3.3 Gbps	35
Gambar 4.8 Hasil BER untuk bitrate 3.5 Gbps	36
Gambar 4.9 Hasil BER untuk bitrate 3,5 Gbps power transmit 3 dBm	36

Gambar 4.10 Besarnya daya terima di OLT pada Optisystem	37
Gambar 4.11 Hasil untuk Konfigurasi <i>Downstream</i> pada <i>Optisystem</i>	38
Gambar 4.12 Hasil BER untuk Bitrate 10 Gbps	38
Gambar 4.13 Hasil BER untuk Bitrate 10,1 Gbps	39
Gambar 4.14 Hasil BER untuk Bitrate 10,2 Gbps	39
Gambar 4.15 Hasil BER untuk Bitrate 10,3 Gbps	40
Gambar 4.16 Hasil BER untuk Bitrate 10,4 Gbps	40
Gambar 4.17 Hasil BER untuk Bitrate 10,5 Gbps	40
Gambar 4.18 Hasil BER untuk bitrate 10,5 Gbps power transmit 3 dB	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Jurnal	5
Tabel 2.2 Standar dari Teknologi GPON	11
Tabel 2.3 Kapabilitas Transmisi XGPON	12
Tabel 2.4 Perbedaan antara GPON dengan XGPON	12
Tabel 2.5 Persyaratan perancangan	21
Tabel 3.1 Kebutuhan Pelanggan	22
Tabel 3.2 Kebutuhan <i>Bandwidth</i> pelanggan	27
Tabel 3.3 Data- data perhitungan Power Link Budget	27
Tabel 3.4 Data - data perhitungan rise time budget.....	28
Tabel 4.1 Hasil untuk Konfigurasi Upstream	37
Tabel 4.2 Hasil untuk Konfigurasi <i>Downstream</i>	41
Tabel 4.3 Hasil	46

DAFTAR ISTILAH

Layanan Triple Play	: layanan yang diberikan operator telekomunikasi bagi pelanggan rumah berupa langganan TV kabel, telepon rumah, dan akses internet
Central Office	: bagian pusat yang mengatur perangkat jaringan agar bekerja atau bagian yang menjadi pusat penyedia layanan jaringan
point-to-multipoint	: komunikasi yang dilakukan melalui jenis koneksi satu- ke-banyak user yang berbeda, menyediakan banyak jalur dari satu lokasi ke beberapa lokasi.
core optic	: bagian yang mentransmisikan cahaya yang terbuat dari kaca ataupun plastik
Downstream	: kecepatan pada saat kita mengambil data – data dari server internet ke komputer kita (client).
Upstream	: kecepatan aliran data dari komputer lokal ke komputer lain yang terhubung melalui sebuah network
Bandwidth	: besar kapasitas maksimum dari suatu jalur komunikasi yang berfungsi dalam mengirimkan data dari server kepada client pada hitungan bit per second (bps)
power transmit	: kemampuan daya pancar pada perangkat wireless
homepass	: jaringan kabel serat optik yang melewati rumah - rumah
manhole	: Manhole adalah salah satu sarana yang digunakan untuk instalasi kabel duct, Fungsi dari Manhole yaitu tempat penarikan untuk penggelaran kabel duct dan tempat sambungan kabel duct
Optisystem	: sebuah software simulator yang digunakan untuk mendesain dan jaringan fiber optik sebelum diimplementasikan secara real

DAFTAR SINGKATAN

FTTH	:	Fiber To The Home
STO	:	Sentral Telepon Otomat
XGPON	:	10 - Gigabit Passive Optical Network
LED	:	Light Emitting Diode
OLT	:	Optical Line Terminal
ODF	:	Optical Distribution Frame
ODC	:	Optical Distribution Cabinet
OTP	:	Optical Termination Permisses
ONT	:	Optical Network Terminal
CO	:	Central Office
dBm	:	desibel-miliwatt
NRZ	:	Non-return-to-zero
BER	:	Bit Error Rate