

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS JARINGAN REDAMAN *FIBER TO THE HOME*
MENGGUNAKAN *OPTICAL TIME DOMAIN*
***REFLECTOMETER* DAN TEKNOLOGI GPON**

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



Disusun Oleh :

Nama : Gilang Utomo

NIM : 41418120038

Pembimbing : Budiyanto Husodo, Ir., M.Sc

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS JARINGAN REDAMAN *FIBER TO THE HOME* MENGGUNAKAN *OPTICAL TIME DOMAIN REFLECTOMETER* DAN TEKNOLOGI GPON



Disusun Oleh :

Nama : Gilang Utomo
NIM : 41418120038
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir


(Budi Yanto Husodo, Ir., M.Sc)

Kaprodi Teknik Elektro


(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir


(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Gilang Utomo

NIK : 41418120038

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : ANALISIS JARINGAN REDAMAN FIBER TO THE HOME MENGGUNAKAN OPTICAL TIME DOMAIN REFLECTOMETER DAN TEKNOLOGI GPON

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 27 Januari 2023



(Gilang Utomo)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Jaringan Redaman *Fiber To The Home* Menggunakan *Optical Time Domain Reflectometer* Dan Teknologi *Gpon*”**. Sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan program sarjana strata satu (S1) Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Budiyanto Husodo, Ir., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Universitas Mercu Buana yang sangat membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ir Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc selaku koordinator Tugas Akhir.
5. Keluarga saya yang mensupport terus saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Allika Melania Rahmadanti yang selalu mensupport dan memotivasi untuk selalu mengerjakan Tugas Akhir ini.
7. Sahabatku yang aku sayangi Supriyatna, Muhammad Subadar, Muhamad Abdul Fauzi, Daniel Zidane Da Silva.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Metode Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Konsep FTTH.....	13
2.2.1 FTTH	13
2.2.2 <i>Fiber Optic</i>	15
2.2.3 <i>Gigabit Passive Optical Network (GPON)</i>	20

2.2.4	<i>Optical Line Terminal (OLT)</i>	22
2.2.5	<i>Optical Distribution Point (ODP)</i>	22
2.2.6	<i>Optical Distribution Cabinet (ODC)</i>	23
2.2.7	Splitter	24
2.2.8	<i>Optical Network Terminal (ONT)</i>	25
2.2.9	OTDR (<i>Optical Time domain Reflectometer</i>)	26
2.3.	Parameter Kelayakan Perancangan	26
2.3.1	<i>Power Link Budget</i>	26
2.3.2	<i>Rise Time Budget</i>	28
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1.	Diagram Alir Perancangan	30
3.2.	Penentuan Lokasi Perancangan	31
3.3.	Perancangan Awal Jaringan	32
3.4.	Penentuan Perangkat Dan Spesifikasi.....	33
3.4.1	<i>Optical Line Terminal (OLT)</i>	33
3.4.2	<i>Fiber Optic (FO)</i>	34
3.4.3	Konektor.....	35
3.4.4	Splitter	35
3.4.5	<i>Optical Network Terminal (ONT)</i>	35
3.5.	Penentuan Letak Perangkat Dan Volume.....	36
3.5.1	Lokasi ODC,FAT Dan ONT	37
3.5.2	Daftar Perangkat Yang Dibutuhkan	38
3.6.	Konfigurasi Jaringan Akses FTTH.....	39
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40

4.1. Hasil Penelitian.....	40
4.2. <i>Rise Time Budget</i>	43
4.3. <i>Bad Power</i> Redaman	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
DAFTAR PUSTAKA	xii
LAMPIRAN.....	xiv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jaringan FTTH	14
Gambar 2.2	<i>Fiber Optic (FO)</i>	16
Gambar 2.3	<i>Single Mode Fiber</i>	19
Gambar 2.4	<i>Multimode Fiber</i>	19
Gambar 2.5	<i>OLT (Optical Line Terminal)</i>	22
Gambar 2.6	<i>ODP (Optical Distribution Point)</i>	23
Gambar 2.7	<i>ODC (Optical Distribution Cabinet)</i>.....	24
Gambar 2.8	Spliter.....	24
Gambar 2.9	<i>ONT (Optical Network Terminal)</i>.....	25
Gambar 2.10	<i>OTDR (Optical Time domain Reflectometer)</i>	26
Gambar 3.1	Diagram Alir	30
Gambar 3.2	Topologi Perencanaan Rawa Badak Utara Rw 03	31
Gambar 3.3	Asbuild Rawa Badak	32
Gambar 3.4	Perencanaan Spliter.....	37
Gambar 3.5	Data Pelanggan Rawa Badak Utara Rw 03.....	39
Gambar 4.1	Hasil Power Pelanggan Dari System.....	42
Gambar 4.2	Hasil Pengukuran <i>Bad</i> Redaman	46
Gambar 4.3	Hasil Sebelum Perbaikan	50
Gambar 4.4	Hasil Sesudah Perbaikan	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Jurnal	9
Tabel 2.2	Standar Teknologi GPON.....	21
Tabel 2.3	Total Redaman Splitter	25
Tabel 3.1	Tabel Spesifikasi OLT	33
Tabel 3.2	Tabel Spesifikasi Fiber Optic G657	34
Tabel 3.3	Tabel Spesifikasi Fiber Optic G652	34
Tabel 3.4	Tabel Spesifikasi Konektor.....	35
Tabel 3.5	Tabel Spesifikasi Splitter	35
Tabel 3.6	Tabel Spesifikasi ONT	36
Tabel 3.7	Daftar Perangkat Yang Dibutuhkan	38
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan <i>Link Power Budget</i>.....	42
Tabel 4.2	Spesifikasi Untuk Perhitungan <i>Rise Time Budget</i>	43
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan <i>Rise Time Budget</i>.....	45
Tabel 4.4	Hasil Sebelum Perbaikan.....	49
Tabel 4.5	Hasil Sesudah Perbaikan	50

DAFTAR SINGKATAN

OLT	<i>OPTICAL LINE TERMINAL</i>
ODP	<i>OPTICAL DISTRIBUTION POINT</i>
ODC	<i>OPTICAL DISTRIBUTION CABINET</i>
ONT	<i>OPTICAL NETWORK TERMINAL</i>
FTTH	<i>FIBER TO THE HOME</i>
FTTB	<i>FIBER TO THE BUILDING</i>
FTTZ	<i>FIBER TO THE ZONE</i>
FTTC	<i>FIBER TO THE CRUB</i>
GPON	<i>GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK</i>
dB	<i>DESIBEL</i>
FO	<i>FIBER OPTIC</i>
JARLOKAF	<i>JARINGAN LOKAL AKSES FIBER</i>
OTDR	<i>OPTICAL TIME DOMAIN REFLECTOMETER</i>
NMS	<i>NETWORK MONITORING SYSTEM</i>
OPM	<i>OPTICAL POWER METER</i>
dBm	<i>DESIBEL METER</i>