

PROPOSAL

PERANCANGAN JARINGAN AKSES *FIBER TO THE HOME* (FTTH) DI KAWASAN KOTA PARIAMAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK* (GPON)

FIBER TO THE HOME (FTTH) ACCESS NETWORK DESIGN IN PARIAMAN CITY AREA USING GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK (GPON) TECHNOLOGY



Disusun oleh

**AMIN RAIS
19201020**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**PERANCANGAN JARINGAN AKSES *FIBER TO THE HOME*
(FTTH) DI KAWASAN KOTA PARIAMAN MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI *GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK*
(GPON)**

***FIBER TO THE HOME (FTTH) ACCESS NETWORK DESIGN
IN PARIAMAN CITY AREA USING GIGABIT PASSIVE
OPTICAL NETWORK (GPON) TECHNOLOGY***

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**AMIN RAIS
19201020**

DOSEN PEMBIMBING

**Fauza Khair, S.T., M.Eng.
Agung Wicaksono S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN JARINGAN AKSES *FIBER TO THE HOME* (FTTH) DI
KAWASAN KOTA PARIAMAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK (GPON)**

***FIBER TO THE HOME* (FTTH) ACCESS NETWORK DESIGN IN
PARIAMAN CITY AREA USING *GIGABIT PASSIVE OPTICAL*
NETWORK (GPON) TECHNOLOGY**

Disusun oleh
AMIN RAIS
19201020

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 06 Desember
2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Fauza Khair, S.T., M.Eng.
NIDN. 0622039001

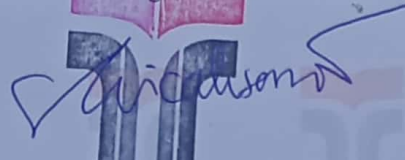
Pembimbing Pendamping : Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501

Penguji 1 : Eka Wahyudi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0617117601

Penguji 2 : Jafaruddin Gusti Amri Ginting, S.T., M.T.
NIDN. 0620108901

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Agung Wicaksono, S.T., M.T.
NIDN. 0614059501

()
Wicaksono 22/12-23
29/12

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, AMIN RAIS, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PERANCANGAN JARINGAN AKSES FIBER TO THE HOME (FTTH) DI KAWASAN KOTA PARIAMAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK (GPON)**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 27 November 2023

Yang menyatakan,



(Amin Rais)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena telah memberikan rahmat serta tuntunannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “ PERANCANGAN JARINGAN AKSES *FIBER TO THE HOME* (FTTH) DI KAWASAN KOTA PARIAMAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK* (GPON)”.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan wajib akademik bagi mahasiswa untuk menyelesaikan program D3 Jurusan Teknik Telekomunikasi. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis mendapat banyak bantuan bahkan dorongan moril dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, di kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih dengan tulus kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberi dukungan.
2. Kakak penulis yang telah memberi dukungan
3. Bapak Fauza Khair, S.T., M.Eng dan Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran.
4. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. selaku ketua Prodi D3 Teknik Telekomunikasi.
5. Teman-teman D3 Teknik Telekomunikasi.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna membangun.

Purwokerto, 06 Desember 2023

(Amin Rais)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
KATA PENGANTAR.....	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	1
DAFTAR TABEL	2
BAB 1 PENDAHULUAN	3
1.1 LATAR BELAKANG	3
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 BATASAN MASALAH.....	4
1.4 TUJUAN	5
1.5 MANFAAT	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB 2 DASAR TEORI.....	8
2.1 KAJIAN PUSTAKA	8
2.2 DASAR TEORI.....	9
2.2.1 FIBER OPTIK	9
2.2.2 PERANCANGAN FIBER TO THE HOME X (FTTX)	10
2.2.3 JARINGAN PASSIVE OPTICAL NETWORK (PON)	10
2.2.4 FIBER TO THE HOME (FTTH)	12
2.2.5 LINK POWER BUDGET	14
2.2.6 RISE TIME BUDGET	17
2.2.7 PERANGKAT JARINGAN FIBER TO THE HOME (FTTH)	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	22
3.1 ALUR PENELITIAN	22
3.2 SURVEI LOKASI	23
3.3 PENGUMPULAN DATA RANCANGAN	24
3.4 PERANCANGAN JARINGAN	27
3.5 PENENTUAN LOKASI PERANGKAT.....	28
3.5.1 PENEPATAN <i>OPTICAL LINE TERMINAL</i> (OLT)	28
3.5.2 PENEPATAN <i>OPTICAL DESTINATION CABINET</i> (ODC).....	28
3.5.3 PENEPATAN <i>OPTICAL DESTINATION POINT</i> (ODP).....	29

3.5.4	PENEPATAN <i>OPTICAL NETWORK TERMINAL</i> (ONT).....	30
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1	PERHITUNGAN LINK BUDGET ON-SITE SURVEY	31
4.2	HASIL SIMULASI <i>OPTISYSTEM</i>	38
4.2.1	POWER HASIL SIMULASI.....	39
4.2.2	ANALISA PARAMETER BERDASARKAN SIMULASI OPTYSYSTEM.....	43
4.2.3	PERBANDINGAN HASIL PENGUKURAN DAN SIMULASI POWER LINK BUDGET	45
BAB 5	PENUTUP.....	46
5.1	KESIMPULAN	46
5.2	SARAN	47
	DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2. 1 Arsitektur FTTH	13
Gambar 2.2. 2 <i>Rise Time</i> PT Telkom Indonesia.....	17
Gambar 2.2. 3 <i>Optical Line Termination</i>	18
Gambar 2.2. 4 ODP <i>on the wall/pole</i>	19
Gambar 2.2. 5 ODP <i>Pedestal</i>	19
Gambar 2.2. 6 ODP <i>Closure</i>	20
Gambar 2.2. 7 <i>Optical Distribution Cabinet</i>	20
Gambar 2.2. 8 <i>Passive Splitter 1:8</i>	21
Gambar 2.2. 9 Perbandingan <i>Passive Splitter</i>	21
Gambar 2.2. 10 <i>Optical Network Unit (ONT)</i>	21
Gambar 3.1 <i>Flwochart</i> Alur Penelitian	22
Gambar 3.2 Cakupan Perancangan	24
Gambar 3.3 Jalur OLT Pariaman ke Perumahan Gerilya Taluk Permai	28
Gambar 3.4 Lokasi Letaknya ODC PRM-005	29
Gambar 3.5 Persebaran ODP	30
Gambar 4. 1 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-001.....	39
Gambar 4. 2 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-002.....	39
Gambar 4. 3 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-003.....	39
Gambar 4. 4 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-004.....	39
Gambar 4. 5 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-005.....	40
Gambar 4. 6 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-006.....	40
Gambar 4. 7 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-007.....	40
Gambar 4. 8 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-008.....	40
Gambar 4. 9 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-009.....	40
Gambar 4. 10 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-010.....	40
Gambar 4. 11 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-011.....	40
Gambar 4. 12 Hasil <i>Redaman</i> Simulasi area ODP-012.....	40
Gambar 4. 12 Hasil BER Analyzer.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi GPON	12
Tabel 2.2 Nilai <i>Redaman</i>	16
Tabel 3. 1 Parameter	23
Tabel 3. 2 Coverage ODP kode 001 dan 002.....	24
Tabel 3. 3 Coverage ODP kode 003 dan 004.....	25
Tabel 3. 4 Coverage ODP kode 005 dan 006.....	25
Tabel 3. 5 Coverage ODP kode 007 dan 008.....	26
Tabel 3. 6 Coverage ODP kode 009 dan 010.....	26
Tabel 3. 7 Coverage ODP kode 011 dan 012.....	27
Tabel 4. 1 Hasil Simulasi <i>Optisystem</i>	38
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan <i>Link Budget</i>	43
Tabel 4. 3 Hasil simulasi <i>Power Link Budget</i>	44
Tabel 4. 4 Perbandingan Hasil Pengukuran <i>Power link budget</i> dan simulasi	45