

TUGAS AKHIR

STUDI KELAYAKAN JARINGAN AKSES FIBER TO THE HOME (FTTH) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK (GPON) DI CLUSTER TEBET JAKARTA

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Penyelesaian Strata satu (S1)**



Disusun Oleh :

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Nama	:	Yance Arliansyah
NIM	:	41411110104
Jurusan	:	Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yance Arliansyah

NIM : 41411110104

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : STUDI KELAYAKAN JARINGAN AKSES *FIBER TO THE HOME* (FTTH) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK* (GPON) DI CLUSTER TEBET JAKARTA.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian 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 tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUA
[Yance Arliansyah]



LEMBAR PENGESAHAN

STUDI KELAYAKAN JARINGAN AKSES FIBER TO THE HOME (FTTH) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK (GPON) DI CLUSTER TEBET JAKARTA

Disusun Oleh :

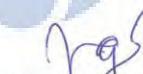
Nama : Yance Arliansyah
NIM : 41411110104
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

[Setiyo Budiyanto, ST. MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunadi, ST. MT]

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**STUDI KELAYAKAN JARINGAN AKSES FIBER TO THE HOME (FTTH) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK (GPON) DI CLUSTERING TEBET JAKARTA**" dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan dan memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana.

Pada penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran masih terbuka lebar untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan wawasan baru bagi pembaca, khususnya yang tertarik pada *Jaringan Akses FTTH* dan dapat memberikan pengembangan ilmu agar di masa datang menjadi lebih baik lagi.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan baik secara moril maupun materiil, dukungan serta do'a selama proses penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, atas segala rezeki, rahmat, nikmat yang tak terhingga, berkat izin-Nya lah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan sebagaimana mestinya. Nabi Muhammad SAW, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmatNya kepada beliau, keluarga beserta para sahabat.
2. Almarhumah bapak dan ibu, yang selalu mendoakan yang terbaik, selalu menjadi motivator terbaik. Semoga Allah SWT selalu menempatkan kedua orang tuaku di sisinya yang paling mulia.
3. Bapak Setiyo Budiyanto, ST. MT. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir saya. Terima kasih atas segala bimbingan, arahan, dan do'a sehingga TA saya selesai. Mohon maaf jika saya selama ini memiliki salah dalam berucap dan bertingkah laku.
4. Istri dan Anakku, yang selalu memberikan support yang tidak pernah bosan untuk dapat meyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Sahabat-sahabat seperjuangan angkatan 19 PKK Mercubuana yang selalu saling mendukung untuk tetap berjuang.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 28 Agustus 2015

(Yance Arliansyah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4

1.5	Metode Penelitian	4
1.6	Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Serat Optik	7
2.2	Arsitektur Jaringan Fiber Optik Secara Umum.....	7
2.2.1	Fiber To The Zone (FTTZ)	7
2.2.1	Fiber To The Curb (FTTC)	8
2.2.1	Fiber To The Building (FTTB)	8
2.2.1	Fiber To The Home (FTTH)	9
2.3	Perkembangan PON	10
2.4	Prinsip Dasar GPON	11
2.5	Standard Umum Perangkat	13
2.6	Komponen GPON	16
2.7	Paket Layanan Product	22
2.8	Peramalan Demand	24
2.9	Parameter Kelayakan Hasil Perancangan.....	24

BAB III ANALISA JARINGAN FTTH DENGAN TEKNOLOGI GPON DI CLUSTER TEBET

3.1	Diagram Alur Penelitian	32
3.2	Perencanaan Jaringan FTTH	34
3.3	Peramalan Demand	36

3.3.1	Peramalan Jumlah Pelanggan Pemakai Internet	37
3.3.2	Peramalan Paket 25 Mbps	38
3.3.3	Peramalan Paket 50 Mbps	39
3.3.4	Peramalan Paket 100 Mbps.....	40
3.4	Perancangan Awal Jaringan	42
3.5	Penentuan Perangkat dan Spesifikasi.....	42
3.5.1	OLT (Optical Line Termination)	43
3.5.2	Fiber Optic	43
3.5.3	Konektor.....	45
3.5.4	Splitter.....	45
3.5.5	ONT (Optical Network Terminal)	45
3.6	Penentuan Letak Perangkat Dan Volume	46
3.6.1	Lokasi FDT, FAT dan ONT.....	47
3.6.1	Daftar Perangkat yang di butuhkan.....	49
3.7	Konfigurasi Jaringan FTTH	50

BAB IV ANALISIS KELAYAKAN PERANCANGAN JARINGAN

4.1	Analisis Hasil Perancangan.....	51
4.1.1	Power Link Budget	51
4.1.2	Rise Time Budget.....	55

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran.....	59



DAFTAR TABEL

2.1	Standar Teknologi	12
2.2	Perbandingan Teknologi	23
3.1	Daftar pertumbuhan pelanggan Internet cluster.....	36
3.2	Peramalan pertumbuhan jumlah pelanggan	37
3.3	Peramalan paket 25 Mbps	38
3.4	Peramalan paket 50 Mbps	39
3.5	Peramalan paket 100 Mbps	40
3.6	Peramalan Kebutuhan Bandwidth.....	41
3.7	Tabel Spesifikasi OLT	43
3.8	Tabel Spesifikasi Fiber Optik G.657.....	44
3.9	Tabel Spesifikasi Fiber Optik G.652.....	44
3.10	Tabel Spesifikasi Konektor.....	45
3.11	Tabel Spesifikasi Splitter	45
3.12	Tabel Spesifikasi ONT	46
3.13	Jumlah FDT, splitter dan kabel Feeder dan jarak OLT ke FDT	49
3.14	Daftar Perangkat yang dibutuhkan.....	49

DAFTAR SINGKATAN

DOCSIS	: Data Over Cable Service Interface Specification
HFC	: Hybrid Fiber to Coaxial
FTTH	: Fiber to the Home
GPON	: Gigabit Passive Optical Network
QoS	: Quality of Service
DLC	: Digital Loop Carrier
AON	: Active Optical Network
TKO	: Titik KOnversi Optik
PON	: Passive Optical Network
ATM	: Asynchronous Transfer Mode
BPON	: Broadband Passive Optical Network
GEM	: GPON Encapsulate Method
GEPON	: Gigabit Ethernet PON
OLT	: Optical Line Terminal
FDT	: Fiber Distribution Terminal
FAT	: Fiber Access Terminal
ONT	: Optical Network Terminal
ODN	: Optical Distribution Network
DFB	: Distributed Feddback Laser
ILD	: Injection Laser Diode