

TUGAS AKHIR

Analisa Performansi Segmen Distribusi pada Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Gigabyte Passive Optical Network (GPON) menggunakan Aplikasi Google Earth

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Stara Satu (1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Malo Ringan Afit Cendo
Nim : 41411120133
Program studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
J A K A R T A
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Malo Ringan Afit Cendo
NIM : 41411120133
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Performansi Segmen Distribusi pada Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Gigabyte Passive Optical Network (GPON) menggunakan Google Earth

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi 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.

Penulis



[Malo Ringan Afit Cendo]

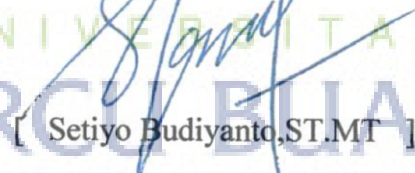
LEMBARAN PENGESAHAN

**Analisa Performansi Segmen Distribusi pada Jaringan Fiber To
The Home (FTTH) Gigabyte Passive Optical Network (GPON)
menggunakan Aplikasi Google Earth**

Disusun Oleh :

Nama : Malo Ringan Afit Cendo
NIM : 41411120133
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing


UNIVERSITAS
MERCU BUANA
[Setiyo Budiyanto, ST.MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

Kata Pengantar

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karuniaNya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Analisa Performansi Segmen Distribusi pada Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Gigabyte Passive Optical Network (GPON) menggunakan Aplikasi Google Earth”. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus atas bantuan baik secara moril, materil, doa, dukungan dan semangat kepada:

1. Bapak. Setiyo Budiyanto, ST.MT sebagai pembimbing yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan nasihat dan bimbingan demi keberhasilan Tugas Akhir ini.
2. Bapak. Ir.Yudhi Gunardi,MT selaku Ketua Program Studi Elektro.
3. Seluruh Dosen dan staf Universitas Mercu Buana yang telah membimbing penulis selama menimba ilmu di Universitas Mercu buana.
4. Teristimewa kepada kedua Orang Tua yang sangat saya cintai yang tiada hentinya memberikan saya pendidikan, pembinaan, kepedulian, nasihat, semangat dan doa dengan penuh kasih sayang selama saya menempuh pendidikan formal dan motivasi hidup dalam menggapai cita-cita saya.
5. Seluruh teman-teman PT Telkom Akses yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini
6. Seluruh teman-teman Universitas Mercu Buana kampus Meruya yang telah memberikan banyak *sharing* pengalaman dan ilmunya selama kuliah.
7. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis yang tidak bisa dituliskan satu persatu.

Terima kasih untuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas bantuanan semangat yang diberikan kepada penulis. Semoga semua pengorbanan dan bantuan yang dikeluarkan mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa. Amin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PERNYATAAN	II
LEMBAR PENGESAHAN	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR SINGKATAN	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Permasalahan	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Metode Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Serat Optik	5
2.1.1 Loose Tube Cable	7
2.1.2 Tight Buffered Cable	8

2.2.	Arsitektur FTTx Secara Umum	8
2.2.1	Fiber To The Zone (FTTZ).....	9
2.2.2	Fiber To The Curb (FTTC).....	10
2.2.3	Fiber To The Building (FTTB).....	10
2.2.4	Fiber To The Home	12
2.2.5	Komponen Utama FTTH	13
2.3.	Power Link Budget GPON	23

BAB III METODE PENELITIAN DAN GAMBARAN UMUM OBYEK

PENELITIAN	26
3.1. Metode penelitian dan teknik pengumpulan data	26
3.1.1 Metode penelitian	26
3.1.2 Operasional Variabel	27
3.1.3 Teknik pengumpulan data	29
3.1.4 Populasi	30
3.1.5 Teknik pengambilan sampel	31
3.1.6 Teknik Analisis Data	33
3.2. Tempat dan waktu pengambilan data	35
3.2.1 Pengambilan data.....	35
3.2.2 Teknik Survei Lapangan	36
3.3. Perangkat yang digunakan	39
3.4. Parameter yang diamati	41
3.4.1 Perancangan gambar menggunakan Google Earth.....	41
3.4.2 Penentuan boundary atau poliganisasi ODC	42

3.4.3 Menentukan kapasitas ODC	42
3.4.4 Menentukan letak ODC	44
3.4.5 Menentukan jenis dan kapasitas kabel	45
3.4.6 Menentukan rute kabel distribusi	46
3.4.7 Menggambar titik ODP beserta aksesoris jalur kabel	48
3.4.8 Kebutuhan Bandwidth	51
BAB IV HASIL DAN ANALISA	53
4.1. Hasil desain	53
4.1.1 Desain boundary FV menggunakan sistem two stage 1:2 dan 1:16	53
4.1.2 Desain boundary FV menggunakan sistem one stage 1:32	55
4.1.3 Desain boundary FV menggunakan sistem two stage 1:4 dan 1:8	56
4.2. Tabel Bill of Quantity (BoQ)	59
4.2.1 BOQ two stage 1:2 dan 1:16	59
4.2.2 BOQ one stage 1:32	60
4.2.3 BOQ two stage 1:4 dan 1:8	61
4.3. Link Budget	65
4.3.1 Untuk ODP 45 dengan jarak 1,6 KM memakai konfigurasi splitter 1:4 dan 1:8	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Bagian-bagian serat optik	5
Gambar 2.2.	Detil bagian-bagian serat optik	6
Gambar 2.3.	Contoh Loose tube cable	7
Gambar 2.4	Penyebaran serat optic	8
Gambar 2.5	Contoh FTTZ	9
Gambar 2.6	Contoh FTTC	10
Gambar 2.7.	Konfigurasi smart building.....	11
Gambar 2.8	Segmentasi jaringan FTTH	13
Gambar 2.9	Optical Line Terminal	14
Gambar 2.10	Optical network unit	14
Gambar 2.11	Optical Distribution Cabinet	15
Gambar 2.12	Macam-macam konektor fiber optik	19
Gambar 2.13	Splitter 1:4	20
Gambar 2.14	Pigtail.....	21
Gambar 2.15	Patch cord.....	21
Gambar 2.16	Optical distributiion point tipe wall	22
Gambar 3.1	Perangkat eksisting RK dan MSAN di perumahan PLUIT SAKTI	37
Gambar 3.2	Flowchart Sub Sistem	38
Gambar 3.3	Aplikasi Google Earth	40
Gambar 3.4	GPS Garmin	41
Gambar 3.5	Boundary FV	42
Gambar 3.6	Contoh ODC 144	43

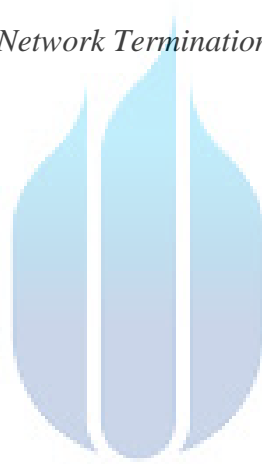
Gambar 3.7	Letak ODC yang direncanakan	44
Gambar 3.8	Distribusi pertama	46
Gambar 3.9	Distribusi kedua	47
Gambar 3.10	Distribusi ketiga	47
Gambar 3.11	Distribusi keempat.....	48
Gambar 3.12	ODP beserta jalur pertama.....	49
Gambar 3.13	ODP beserta jalur kedua	50
Gambar 3.14	ODP beserta jalur ketiga.....	50
Gambar 3.15	ODP beserta jalur keempat	51
Gambar 4.1	Distribusi two stage 1:2 dan 1:16.....	54
Gambar 4.2	Distribusi one stage 1:32	56
Gambar 4.3	Distribusi to stage 1:4 dan 1:8	57
Gambar 4.4	Panjang drop kabel	63
Gambar 4.5	Panjang feeder	64
Gambar 4.6	Hasil Perhitungan pada ODP 45	68
Gambar 4.7	Ilustrasi Loss penyerapan	70
Gambar 4.8	Ilustrasi loss penghamburan	70
Gambar 4.9	Ilustrasi loss perbedaan ukuran	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Redaman splitter	20
Tabel 2.2	Perhitungan Loss	23
Tabel 2.3.	Perhitungan power link budget	24
Tabel 3.1.	Operasional variabel	27
Tabel 3.2.	Bobot penilaian jawaban	33
Tabel 3.3	Kapasitas ODC	43
Tabel 3.4	Kebutuhan bandwidth	51
Tabel 4.1	Kelebihan dan kekurangan desain one stage dan two stage	58
Tabel 4.2	BOQ two stage 1:2 dan 1:16	59
Tabel 4.3	BOQ one stage 1:32	60
Tabel 4.4	BOQ two stage 1:4 dan 1:8	61
Tabel 4.5	Perbandingan BOQ secara one stage dan two stage	65
Tabel 4.6	Perbandingan hasil matematis dan hasil pengukuran	69

DAFTAR SINGKATAN

FTTH	:	<i>Fiber To The Home</i>
BOQ	:	<i>Bill Of Quantity</i>
OLT	:	<i>Optical Line Terminal</i>
ODP	:	<i>Optical Distribution Point</i>
ODC	:	<i>Optical Distribution Cabinet</i>
FO	:	<i>Fiber Optic</i>
ONT	:	<i>Optical Network Termination</i>



UNIVERSITAS
MERCU BUANA