



**Analisa Perancangan Jaringan Fiber To The Building (FTTB) Di
PT. Supra Prima Nusantara (BIZNET) Pada Gedung Seasons City
Dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON)
Menggunakan Metode Power Link Budget.**

LAPORAN SKRIPSI

Vharel Noveleo Luis

41518120017

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Vharel Noveleo Luis
NIM : 41518120017
Program Studi : Fakultas Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisa Perancangan Jaringan Fiber To The Building (FTTB) Di PT Supra Prima Nusantara (Biznet) Pada Gedung Seasons City Menggunakan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) Menggunakan Metode Power Link Budget

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 Februari 2023



Vharel Noveleo Luis

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Vharel Noveleo Luis
NIM : 41518120017
Program Studi : Fakultas Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisa Perancangan Jaringan Fiber To The Building (FTTB) Di PT Supra Prima Nusantara (Biznet) Pada Gedung Seasons City Menggunakan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) Menggunakan Metode Power Link Budget

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh:

Pembimbing : Ir. Emil R. Kaburuan,
Ph.D., IPM

NIDN : 0429058004

Ketua Penguji : Rahmat Budiarto,
Dr. Prof

NIDN : 0316106106

Penguji 1 : Eliyani, Dr. Ir.

NIDN : 0321026901

Penguji 2 : Wawan Gunawan,
S.Kom, MT

NIDN : 0424108104

Jakarta, 15 Februari 2023

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir



Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.

Ketua Program Studi



Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
 2. Yaya Sudarya Triana, M.Kom., Ph. D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
 3. Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
 4. Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
 5.(Nama Dosen Penguji) selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan x`
 6. ... dan seterusnya menurut penulis yang dianggap pantas dengan penulisan singkat.
- Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 15 Februari 2023



Vharel Noveleo Luis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vharel Noveleo Luis
NIM : 41518120017
Program Studi : Fakultas Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisa Perancangan Jaringan Fiber To The Building (FTTB) Di PT Supra Prima Nusantara (Biznet) Pada Gedung Seasons City Menggunakan Teknologi Gigabit Passive Optical Network (GPON) Menggunakan Metode Power Link Budget

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 15 Februari 2023



Vharel Noveleo Luis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	1
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Teori Pendukung.....	8
2.2.1 Fiber Optic.....	8
2.2.2 Arsitektur Gigabit Passive Optical Network (GPON)	10
2.2.3 Konsep Fiber To The Building (FTTB).....	11
2.2.4 Perangkat FTTB.....	11
2.2.5 Power Link Budget	14
2.2.6 Rise Time Budget	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Alur Penelitian.....	16
3.2 Diagram Alir	17
3.3 Lokasi Pengamatan	18
3.4 Pengumpulan Data Pengukuran	18
3.4.1 Desain Perancangan Jaringan FTTB	18
3.4.2 Penentuan Perancangan Jalur Link Backbone	19

3.4.3 Penentuan Letak Rack 42U	19
3.4.4 Penentuan Perancangan Jalur Distribusi	20
3.4.5 Penentuan Letak Optical Distribution Point (ODP)	22
3.4.6 Topologi Jaringan	23
3.5 Konfigurasi Perancangan Jaringan FTTB.....	23
3.6 Pengukuran Jaringan	25
3.7 Menghitung Parameter Kelayakan.....	25
3.7.1 Parameter Perangkat Passive.....	25
3.7.2 Parameter Perangkat Active	26
3.8 Quality of Services.....	27
3.9 Analisa antara perhitungan dan pengukuran.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Perhitungan Rancangan dengan Metode Link Power Budget	29
4.1.1 Perhitungan Link Power Budget	29
4.1.2 Perhitungan Rise Time Budget	30
4.2 Perbandingan Loss Pengukuran dan Perhitungan	32
4.3 Pengukuran Kecepatan Internet.....	33
4.4 Parameter QoS	34
4.4.1 Perbandingan Hasil Metode.....	35
4.5 Analisis QoS.....	37
4.6 Analisis Power Link Budget	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43
Lampiran Bimbingan.....	43
Lampiran Luaran Tugas Akhir	44
Lampiran Bukti Submit.....	45
Lampiran Naskah Artikel Jurnal	46
CURRICULUM VITAE	59
Lampiran Surat Pernyataan HKI.....	60
Lembaran Balasan Publikasi Perusahaan	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	3
Tabel 3.4.4 Spesifikasi Kabel.....	21
Tabel 3.4.4 <i>Loss Fiber Optic</i> Berdasarkan Panjang Gelombang	22
Tabel 3.7.1 Parameter Perhitungan	25
Tabel 3.7.2 Spesifikasi OLT	26
Tabel 3.7.2 Spesifikasi ONT	26
Tabel 4.2 Perbandingan Pengukuran dan Perhitungan	32
Tabel 4.3 Parameter Throughput.....	35
Tabel 4.4 Parameter Packet Loss	36
Tabel 4.5 Parameter <i>Delay</i>	36
Tabel 4.6 Parameter <i>Jitter</i>	37
Tabel 4.7 Unit 1	37
Tabel 4.8 Unit 2	37
Tabel 4.9 Unit 3	38
Tabel 5.0 Unit 4	38
Tabel 5.1 Unit 5	38
Tabel 5.2 Unit 6	38
Tabel 5.3 Unit 7	38
Tabel 5.4 Unit 8	39
Tabel 5.5 Unit 9	39
Tabel 5.6 Unit 10	39
Tabel 5.7 Hasil Perbandingan <i>QoS</i>	39
Tabel 5.8 Hasil Perbandingan <i>Power Link Budget</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Fiber Optic	9
Gambar 2.2.1 Jenis Fiber Optic.....	10
Gambar 2.2.2 Arsitektur GPON	10
Gambar 2.2.4 Parameter SFP	12
Gambar 2.2.4 Perangkat OLT	12
Gambar 2.2.4 Perangkat ODC.....	13
Gambar 2.2.4 Perangkat ODP	13
Gambar 2.2.4 Perangkat ONT.....	13
Gambar 3.3 Desain Jaringan FTTB	18
Gambar 3.4.2 Penentuan Jalur Backbone	19
Gambar 3.4.3 Letak Rack 42U.....	20
Gambar 3.4.4 Perancangan Jalur Distribusi.....	21
Gambar 3.4.6 Toplogi Awal	22
Gambar 3.4.6 Topologi Akhir	22
Gambar 3.5 Konfigurasi Jaringan.....	23
Gambar 3.6 Pengukuran Jaringan	24
Gambar 3.7 Standar <i>Throughput</i> TIPHON.....	26
Gambar 3.8 Standar <i>Packet Loss</i> TIPHON	26
Gambar 3.9 Standar <i>Delay</i> TIPHON	26
Gambar 4.0 Standar <i>Jitter</i> TIPHON	27
Gambar 4.1 Speedtest by ookla	32
Gambar 4.2 Speedtest Biznet	32
Gambar 4.3 <i>Capture File Properties</i>	33
Gambar 4.4 <i>Capture File Properties</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Bimbingan.....	43
Lampiran Luaran Tugas Akhir	44
Lampiran Bukti Submit	45
Lampiran Naskah Artikel Jurnal	46
Curriculum Vitae	59
Lampiran Surat Pernyataan HKI	60
Lampiran Balasan Publikasi Perusahaan.....	61

