

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMANSI PADA IMPLEMENTASI  
NORMALISASI *OPTICAL DISTRIBUTION POINT EXPAND* DI  
DAERAH KEDUNG BANTENG**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION  
EXPAND OPTICAL DISTRIBUTION POINT NORMALIZATION  
AT KEDUNG BANTENG***



Disusun Oleh

**Aulia Ibnu Fahmi**

**17101205**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS PERFORMANSI PADA IMPLEMENTASI  
NORMALISASI *OPTICAL DISTRIBUTION POINT* EXPAND  
DI DAERAH KEDUNG BANTENG**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION  
EXPAND OPTICAL DISTRIBUTION POINT NORMALIZATION  
AT KEDUNG BANTENG***

Disusun oleh  
AULIA IBNU FAHMI  
17101205

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Khoirun Ni'amah, S.T., M.T.

Pembimbing Pendamping : Reni Dyah Wahyuningrum, S.T., M.T.

Penguji 1 :

Penguji 2 :

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **AULIA IBNU FAHMI**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISIS PERFORMANSI PADA IMPLEMENTASI NORMALISASI OPTICAL DISTRIBUTION POTIN EXPAND DI DAERAH KEDUNG BANTENG”** 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, 09 September 2021

Yang menyatakan,



(Aulia Ibnu Fahmi)

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN.....	4
1.5 MANFAAT .....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	5
BAB II DASAR TEORI.....	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI.....	8
2.2.1 Fiber Optik .....	8
2.2.2 Teknologi <i>Fiber To The Home</i> (FTTH).....	12
2.2.4 Teknik penyambungan serat optik.....	15
2.2.4 <i>BOT</i> Telegram .....	16
2.2.5 <i>Wireshark</i> .....	17
2.2.6 Protokol <i>TCP/IP</i> .....	18
2.2.7 <i>Google Earth</i> .....	18
2.2.8 OptiSystem.....	19
2.3 PARAMETER KELAYAKAN SISTEM .....	19
2.3.1 <i>Link Power Budget (LPB)</i> .....	19
2.3.2 <i>Rise Time Budget (RTB)</i> .....	20
2.3.3 <i>Quality of Service</i> .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....	25
3.1 PERANGKAT AKTIF YANG DIGUNAKAN .....	25

3.1.1	<b>OLT HUAWEI</b> .....	25
3.1.2	<b>ONT HUAWEI</b> .....	26
3.2	<b>ALUR PENELITIAN</b> .....	27
3.3	<b>ANALISIS LOKASI</b> .....	30
3.4	<b>KONFIGURASI JARINGAN</b> .....	33
3.4.1	<b>Simulasi Sebelum Normalisasi <i>ODP</i></b> .....	35
3.4.2	<b>Perhitungan <i>Link Power Budget</i> sebelum implementasi normalisasi <i>ODP Expand</i></b> .....	37
3.4.3	<b>Perhitungan <i>Rise Time Budget</i> sebelum implementasi normalisasi <i>ODP Expand</i></b> .....	38
3.5	<b>SPESIFIKASI ALAT YANG DIGUNAKAN</b> .....	39
3.5.1	<b>Serat Optik</b> .....	39
3.5.2	<b><i>Attenuator</i></b> .....	40
3.5.3	<b>Konektor</b> .....	40
3.5.4	<b>Sambungan</b> .....	40
3.5.5	<b><i>Passive Splitter</i></b> .....	40
3.6	<b>METODE PENGUKURAN BERDASARKAN REDAMAN SERAT OPTIK</b> .....	40
3.7	<b>SKENARIO PENGAMBILAN DATA</b> .....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		43
4.1	<b>ANALISIS HASIL IMPLEMENTASI NORMALISASI <i>ODP EXPAND</i></b> .....	43
4.2	<b>ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN</b> .....	47
4.3	<b>ANALISIS SIMULASI</b> .....	56
4.3.1.	<b>Perhitungan <i>Link Power Budget</i> sesudah implementasi normalisasi <i>ODP Expand</i></b> .....	58
4.3.2.	<b>Perhitungan <i>Rise Time Budget</i> sesudah implementasi Normalisasi <i>ODP Expand</i></b> .....	59
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		62
5.1	<b>KESIMPULAN</b> .....	62
5.2	<b>SARAN</b> .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		64

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Struktur Serat Optik .....	9
Gambar 2. 2 Single Mode Step-Index Fiber .....	11
Gambar 2. 3 Multimode Step-indeks Fiber .....	11
Gambar 2. 4 Multimode Graded-Index Fiber .....	12
Gambar 2. 5 Aristektur jaringan FTTH.....	12
Gambar 3. 1 OLT FIBERHOME .....	25
Gambar 3. 2 ONT HUAWEI .....	26
Gambar 3. 3 Flowchart Penelitian.....	28
Gambar 3. 4 Lokasi Penelitian.....	30
Gambar 3. 5 Rumah pengguna WiFi Indihome.....	31
Gambar 3. 6 ODP Expand Kapasitas 16 port .....	31
Gambar 3. 7 <i>Optical Distribution Cabinet (ODC)</i> .....	32
Gambar 3. 8 Perbandingan perancangan jaringan sebelum dan sesudah dilakukannya Implementasi normalisasi pada ODP Expand.....	33
Gambar 3. 9 Power Received sebelum dilakukannya Implementasi Normalisasi ODP Expand .....	35
Gambar 3. 10 Tampilan Simulasi Sebelum Implementasi Normalisasi ODP Expand (Optisystem) .....	35
Gambar 4. 1 ODP <i>New</i> (ODP normalisasi untuk ODP Existing).....	44
Gambar 4. 2 Proses <i>Splicing</i> .....	45
Gambar 4. 3 Hasil validasi port ODP <i>New</i> .....	46
Gambar 4. 4 Power received sesudah implementasi dilakukan .....	47
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengamatan Nilai <i>Throughput</i> .....	48
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengamatan Nilai <i>Packet Loss</i> .....	50
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Pengamatan Nilai <i>Delay</i> .....	52
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Pengamatan Nilai <i>Jitter</i> .....	54
Gambar 4. 9 Tampilan Simulasi Sesudah implementasi normalisasi ODP (Optisystem).....	57

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat OLT .....	26
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat ONT .....	27
Tabel 3. 3 Parameter jaringan sebelum normalisasi ODP Expand.....	34
Tabel 3. 4 Data untuk perhitungan Link Power Budget [22] .....	36
Tabel 3. 5 Spesifikasi Serat Optik yang digunakan .....	39
Tabel 3. 6 Skenario Pengambilan Data .....	42
Tabel 4. 1 Perbandingan sebelum dan sesudah dilakukannya Implementasi	43
Tabel 4. 2 Material pembangunan ODP-PWT-FBS/028 .....	45
Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan <i>Throughput</i> .....	49
Tabel 4. 4 Hasil Pengamatan rata-rata <i>Throghput</i> Harian .....	50
Tabel 4. 5 Hasil Pengamatan <i>Packet Loss</i> .....	51
Tabel 4. 6 Hasil Pengamatan rata-rata <i>Packet Loss</i> Harian .....	52
Tabel 4. 7 Hasil Pengamatan <i>Delay</i> .....	53
Tabel 4. 8 Hasil Pengamatan rata-rata <i>Delay</i> Harian .....	54
Tabel 4. 9 Hasil Pengamatan <i>Jitter</i> .....	55
Tabel 4. 10 Hasil Pengamatan rata-rata <i>Jitter</i> Harian .....	56
Tabel 4. 11 Data untuk perhitungan <i>Link Power Budget</i> dan <i>Rise Time Budget</i> sesudah implementasi .....	57
Tabel 4. 12 Perbandingan Perhitungan <i>Link Power Budget</i> dan <i>Rise Time</i> <i>Budget</i> sebelum dan sesudah dilakukannya implementasi .....	60