

PROPOSAL TUGAS AKHIR/SKRIPSI

**PERHITUNGAN PEFORMA *METRO ETHERNET* PADA SISTEM
KOMUNIKASI SERAT OPTIK ADIPALA-KAWUNGANTEN**

***PERFORMANCE CALCULATION OF METRO ETHERNET IN
ADIPALA-KAWUNGANTEN FIBER OPTIC COMMUNICATION
SYSTEM***



Disusun Oleh

JAFAR NUR CAHYANTO LIHU

16101135

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**PERHITUNGAN PEFORMA *METRO ETHERNET* PADA SISTEM
KOMUNIKASI SERAT OPTIK ADIPALA-KAWUNGANTEN**

***PERFORMANCE CALCULATION OF METRO ETHERNET IN
ADIPALA-KAWUNGANTEN FIBER OPTIC COMMUNICATION
SYSTEM***

Disusun Oleh

JAFAR NURCAHYANTO LIHU

16101135

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 25 Juli 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Fauza Khair, S.T., M.Eng. 7

NIDN 0622039001

Pembimbing Pendamping : Dadiek Pranindito, S.T., M.T.

NIDN 0626108502

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

NIDN 0617117601

Penguji 2 : Bongga Arifwidodo, S.ST., M.T. (A)

NIDN 0603118901

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Prasetyo Yulianto, S.T., M.T

NIDN 0620079201

(S) 27/8/2023
(D) 28/8/23
(E) 28/8/23
(A) 28/8/23

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, JAFAR NURCAHYANTO LIHU menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PERHITUNGAN PEFORMA *METRO ETHERNET* PADA SISTEM KOMUNIKASI SERAT OPTIK ADIPALA-KAWUNGANTEN” adalah benar benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto 24 Juli 2023

Yang menyatakan,

By



Jafar Nurcahyanto Lihu

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya dan atas segala limpahan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proposal penelitian dengan baik.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, untuk itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Herdiyanto Sutomo Lihu dan ibu Endang Nurcahyanti selaku orang tua penulis yang telah membantu dari segala sisi sehingga penulis mampu menyusun skripsi
2. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku dekan fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua program studi SI Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Fauza Khair, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan skripsi.
5. Bapak Dadiek Pranindito, S.T., M.T selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan skripsi.
6. Teman-Teman yang selalu memberikan support pada saat penyusunan skripsi.

Purwokerto, 25 Juli 2023



(Jafar Nurcahyanto Lihu)

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------------|
| COVER..... | i |
| HALAMAN JUDUL..... | Error! Bookmark not defined. |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | Error! Bookmark not defined. |
| PRAKATA..... | Error! Bookmark not defined. |
| ABSTRAK..... | Error! Bookmark not defined. |
| <i>ABSTRACT</i> | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR ISTILAH..... | xiii |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xiv |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.1 LATAR BELAKANG..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.2 RUMUSAN MASALAH..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.3 BATASAN MASALAH..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.4 TUJUAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.5 MANFAAT..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB 2 DASAR TEORI..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 TINJAUAN PUSTAKA..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2 LANDASAN TEORI..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.1 Metro <i>Ethernet</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.2 Fiber Optik..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.3 Sistem Transmisi Fiber Optik..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.4 Redaman Transmisi Fiber Optik..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.6 <i>Availability</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.7 Gangguan Jaringan Metronet..... | Error! Bookmark not defined. |

| | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| 2.2.10 | <i>Rise time Budget</i> | Error! Bookmark not defined. |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN..... | | Error! Bookmark not defined. |
| 3.1 | ALUR PENELITIAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.2 | Tempat dan Waktu Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3 | Lokasi Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 | Pemodelan Sistem Menggunakan <i>Optisystem</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5 | Perhitungan Awal | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.1 | Segmen Adipala-Kawunganten..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.2 | Redaman <i>fiber optic</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.3 | Redaman penyambungan <i>fiber optic</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.4 | Redaman konektor | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5.5 | Redaman total..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 | DATA OTDR | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2 | DISPERSI..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.1 | Perhitungan dispersi dengan Panjang gelombang 1310 nm..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 | Perhitungan dispersi menggunakan Panjang gelombang 1550..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.3 | Dispersi total dengan Panjang gelombang 1310 nm | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.4 | Dispersi total dengan Panjang gelombang 1550 nm | Error! Bookmark not defined. |
| 4.3 | <i>POWER LINK BUDGET</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4 | <i>RISE TIME BUDGET</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.1 | Panjang gelombang 1310 nm | Error! Bookmark not defined. |
| 4.4.2 | Panjang gelombang 1550 nm | Error! Bookmark not defined. |
| 4.5 | <i>AVAILABILITY</i> | Error! Bookmark not defined. |
| 4.6 | ANALISIS SIMULASI..... | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| BAB 5 PENUTUP | Error! Bookmark not defined. |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| 5.1 KESIMPULAN | Error! Bookmark not defined. |
| 5.2 SARAN | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-------------------------------------|
| Gambar 2. 1 Skema jaringan Metro Ethernet..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 2 Struktur Fiber Optik. | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 3 Single Mode Step-Index..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 4 Multi Mode Step-Index | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 2. 5 Multi Mode Grade-Index. | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian Adipala-Kawunganten | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 3. 3 Simulasi Menggunakan Optisystem..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 1 power transmitter..... | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 2 Power Receiver | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 3 Optical Spectrum Analyzer | Error! Bookmark not defined. |
| Gambar 4. 4 Simulasi Optisystem..... | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Parameter Segmen Adipala-Kawunganten **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Data OTDR Link Adipala-Kawunganten.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Parameter Power Link Budget **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Klasifikasi Power tx **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 4 Parameter Rise Time Budget **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 5 Perbandingan Perhitungan, dan ITU-T **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR ISTILAH

| | |
|-----------------------|---|
| <i>Administration</i> | : menjaga sumber informasi jaringan |
| <i>Backbone</i> | : saluran pusat transmisi |
| <i>Bandwidth</i> | : lebar pita frekuensi |
| <i>Downlink</i> | : sinyal frekuensi dari pengirim ke penerima |
| <i>Latency</i> | : waktu tunda akibat proses transmisi |
| <i>Link</i> | : jalur |
| <i>Maintenance</i> | : fokus pada bidang peningkatan jaringan |
| <i>Metro</i> | : Skala untuk menjangkau suatu kota besar |
| <i>Multimode</i> | : ada beberapa buah indeks sinar didalamnya |
| <i>Network</i> | : Jaringan |
| <i>Operation</i> | : monitoring jaringan untuk mengetahui masalah |
| <i>Provisioning</i> | : konfigurasi sumber daya jaringan |
| <i>Receiver</i> | : penerima paket |
| <i>Single mode</i> | : terdapat satu buah indeks sinar tanpa terpantul |
| <i>Transmitter</i> | : pengirim paket |
| <i>Triple Play</i> | : Data, suara, dan video |
| <i>Uplink</i> | : sinyal frekuensi dari penerima ke pengirim |
| <i>User</i> | : Pelanggan |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-----------------|--|
| ITU-T | : International Telecommunication Union Telecommunication |
| <i>METRONET</i> | : <i>Metro</i> Ethernet |
| MPLS | : Multi Protocol Label Switch |
| NGN | : Next Generation Network |
| OAM&P | : Operation, Administration, maintenance, and provisioning |
| QoS | : Quality of Service |
| SPV | : Supervisor |

