

TUGAS AKHIR

ANALISIS JARINGAN INTERNET FIBER OPTIK LOCAL AREA NETWORK BERDASARKAN QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA LAYANAN FIBER HOME.ID

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program
Srata satu (S1) pada Fakultas Teknik Elektro Universitas

Darma Persada

Oleh :

Gesta Gautama

2016210013



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA JARINGAN INTERNET FIBER OPTIK LOCAL AREA
NETWORK BERDASARKAN QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA
LAYANAN FIBER HOME.ID**

SKRIPSI

**Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mencapai
gelar Sarjana Teknik**

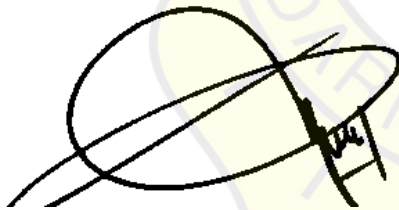
Oleh :

GESTA GAUTAMA

NIM : 2016210013

Diperiksa dan disetujui,
Pembimbing

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Ir. Agus Sun Sugiharto, MT

NIDN: 8861433420



Ir. Yendi Esye, Msi

NIDN: 034076802/95248

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

2022

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gesta Gautama

Nim : 2016210013

Judul Tugas Akhir : **ANALISA JARINGAN INTERNET FIBER OPTIK
LOCAL AREA NETWORK BERDASARKAN
QUALITY OF SERVICE (QoS) PADA LAYANAN
FIBER HOME.ID**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan tulisan sendiri dari hasil penelitian dibawah bimbingan Bapak Ir.Agus Sun Sugiharto,MT dan bukan merupakan hasil menjiplak dari karya orang lain dan isi Tugas Akhir ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 12 Agustus 2022



Gesta Gautama

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah,rahmat dan hidayah-nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISA JARINGAN INTERNET FIBER OPTIK LOCAL AREA NETWORK BERDASARKAN QUALITY OF SERVICE (QOS) PADA LAYANAN FIBERHOME.ID”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Strata (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik Elektro Universitas Darma Persada.

Pada kesempatan kali ini, penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan, bimbingan dan semua fasilitas serta pengarahan-pengarahan yang diberikan kepada penulis selama melaksanakan penyusunan skripsi ini, yaitu kepada yang terhormat :

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta karena telah memberikan bantuan dan dorongan baik berupa materi ataupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T. selaku dosen dan dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada
3. Bapak Ir. Yendi Esye, Msi selaku ketua jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
4. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh staff pengajar Fakultas Teknik Elektro Universitas Darma Persada yang telah banyak memberikan ilmu yang tidak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
6. Seluruh teman serta pihak-pihak yang tidak bisa sebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak terdapat kekurangan dan kesalahan, segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis serta pembaca.

Jakarta, 12 Agustus 2022

Penulis,

Gesta Gautama

ABSTRAK

Semakin banyaknya pengguna layanan internet berbasis kabel fiber optik memaksa para penyedia layanan tersebut untuk terus berkembang dengan menyediakan layanan yang baik untuk para pelanggannya. Dengan banyaknya pengguna secara tidak langsung akan berpengaruh dengan kualitas layanan yang diberikan, dimulai dengan adanya waktu mengunduh suatu data yang lebih lama, sambungan internet yang tiba-tiba terputus, sulit tersambung dengan internet, dll.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka terciptalah suatu metode pengukuran yang berguna untuk mengetahui kualitas dari suatu layanan internet metode tersebut adalah QoS atau *Quality of Service*, QoS mempunyai 4 parameter yaitu *Throughput* (kecepatan data efektif dengan besaran bps), *Delay* (waktu tunggu dengan besaran ms), *Jitter* (variasi dari *delay*) serta *Packetloss* (paket data yang hilang dengan besaran %) dengan menggunakan standart berdasarkan TIPHON (Telecommunications and Internet Harmonization Over Network).

Setelah mengetahui metode yang digunakan maka berikutnya adalah mencari nilai QoS menggunakan aplikasi “Wireshark”, aplikasi wireshark berguna untuk mengetahui setiap paket data yang lewat serta meng-*capture*nya. Penelitian dilakukan pada rumah peneliti sendiri selama 5 hari kerja dimulai dari jam 09.00 pagi hingga 12.00 siang dengan menggunakan Provider FiberHome.ID kecepatan hingga 25 Mbps, dari penelitian tersebut dapat diperoleh data sebagai berikut, parameter *Throughput* mendapatkan nilai rata-rata 1.806 kbps kategori kualitas Bagus dengan nilai *range* standar 1.201 – 2.100 kbps , parameter *Delay* mendapatkan nilai rata-rata 61,36 ms kategori kualitas Sangat Bagus dengan nilai *range* standar < 150 ms, parameter *Jitter* mendapatkan nilai rata-rata 0,27 ms kategori kualitas Sangat Bagus dengan *range* nilai standar 0 – 99 ms dan untuk parameter *Packetloss* mendapatkan nilai rata-rata 5,77% kategori kualitas bagus dengan *range* nilai standar 3 – 14%. Maka dapat disimpulkan kualitas layanan internet provider FiberHome.ID pada wilayah rumah penulis mendapatkan nilai indeks QoS 87,5% kategori Memuaskan dengan *range* nilai standar 75 – 95,75%.

Kata Kunci : Quality of Service (QoS), *Wireshark*, Fiber Optik, *Throughput*, *Delay*, *jitter* dan *Packet Loss*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
-------------------------	----

LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jaringan Komputer	5
2.2 Jenis Jaringan Komputer	5
2.3 <i>Local Area Network</i> (LAN)	6
2.3.1 Topologi Jaringan LAN	6
2.3.2 Jenis Kabel LAN	9
2.4 Fiber Optik	11
2.4.1 Dasar Fiber Optik	12
2.4.2 Prinsip Kerja Fiber Optik	14
2.4.3 Alat Kerja Fiber Optik	15
2.5 <i>Quality of Service</i> (QoS).....	17
2.6 FiberHome.ID	19
2.7 Wireshark	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Alur Penelitian	22
3.2 Skema Pengukuran	23
3.3 Tempat dan Waktu Pengambilan Data	24
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.5 Sample Pengujian	25
3.6 <i>Capture</i> Paket Data Pada Wireshark	26
3.7 Pengambilan Data <i>Throughput</i>	29

3.8 Pengambilan Data <i>Packet Loss</i>	31
3.9 Pengambilan Data <i>Delay</i>	32
3.10 Pengambilan Data <i>Jitter</i>	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil dan Pembahasan	35
4.1.2 Pengukuran Parameter <i>Throughput</i>	35
4.1.3 Pengukuran Parameter <i>Packet Loss</i>	36
4.1.4 Pengukuran Parameter <i>Delay</i>	36
4.1.5 Pengukuran Parameter <i>Jitter</i>	37
4.2 Analisis Nilai Rata-Rata	38
4.2.2 Nilai Rata-Rata Parameter <i>Throughput</i>	38
4.2.3 Nilai Rata-Rata Parameter <i>Packet Loss</i>	39
4.2.4 Nilai Rata-Rata Parameter <i>Delay</i>	39
4.2.5 Nilai Rata-Rata Parameter <i>Jitter</i>	40
4.3 Analisis Hasil Quality of Service (QoS)	40
BAB V KESIMPULAN	43
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

2.1 Topologi Bus.....	6
2.2 Topologi Ring	7
2.3 Topologi Star	7
2.4 Topologi Tree	8
2.5 Topologi Mesh	9
2.6 Kabel UTP	10
2.7 Kabel STP	10
2.8 Kabel Coaxial	10
2.9 Struktur Fiber optik	11
2.10 Bagian Kabel Optik	12
2.11 <i>Optical Transmitter</i>	15
2.12 Kabel Fiber Optik	15
2.13 <i>Optical Regenerator</i>	16

2.14 <i>Photo Detector</i>	16
2.15 Fiberhome.id	20
2.16 Tampilan Awal Wireshark.....	21
3.1 Flowchat Alur Penelitian	23
3.2 Tampilan Awal Wireshark.....	26
3.3 Menentukan Jaringan Mana Yang Akan Dipilih	27
3.4 Halaman Awal Website Youtube	27
3.5 Proses Capture Paket Data	28
3.6 Stop Proses Capture Data	28
3.7 Hasil Save Proses Capture Data	28
3.8 Membuka File Wireshark Yang Sudah Disimpan	29
3.9 Membuka File Hasil Capture	29
3.10 Membuka Hasil Capture Parameter Throughput	30
3.11 Hasil Parameter Throughput	30
3.12 Filter Protokol TCP	31
3.13 Jumlah Paket Loss	31
3.14 Export File Delay ke Excel	32
3.15 Hasil Total Dan Rata-Rata Delay	32
3.16 Kolom Delay 2 Untuk Jitter	33
3.17 Hasil Dari Jitter	33
3.18 Hasil Total Dan Rata-Rata Jitter	34



DAFTAR TABEL

2.1	Indeks parameter QoS	17
2.2	Parameter <i>Packet Loss</i>	17
2.3	Parameter <i>Delay</i>	18
2.4	Parameter <i>Throughput</i>	18
2.5	Parameter <i>Jitter</i>	19
3.1	Sample Pengujian	25
3.2	Hasil Perhitungan <i>Delay</i>	32
3.3	Hasil Data <i>Delay</i>	33
3.4	Hasil Perhitungan <i>Jitter</i>	33
3.5	Hasil Data <i>Jitter</i>	34
4.1	Hasil Pengukuran Parameter <i>Throughput</i>	35
4.2	Hasil Pengukuran Parameter <i>Packet Loss</i>	36
4.3	Hasil Pengukuran Parameter <i>Delay</i>	36
4.4	Hasil Pengukuran Parameter <i>Jitter</i>	37
4.5	Hasil Rekapitulasi Parameter <i>Throughput</i>	38
4.6	Hasil Rekapitulasi Parameter <i>Packet Loss</i>	39
4.7	Hasil Rekapitulasi Parameter <i>Delay</i>	39
4.8	Hasil Rekapitulasi Parameter <i>Jitter</i>	40
4.9	Hasil Total Rata-Rata Parameter QoS	41